USV System

Power Modular

Concept

10 bis 120 kW

PMC 40 Typ 1 – 5

PMC 120

7040.010	7040.065
7040.020	7040.060
7040.030	7040.075
7040.040	7040.070
7040.110	
7040.120	

Montage- und Bedienungsanleitung

DE

1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis 1
2. Sicherheit 4
2.1. Sicherheitshinweise 4
2.2. Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz des Bedieners 5
2.3. Umweltgesichtspunkte 5
2.4. Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung 6
2.5. Aufbewahrung der Unterlagen 6
2.6. Garantie 6
2.7. Erweiterte Garantie 7
3. Mechanische Eigenschaften 8
3.1. PMC 40 8
3.2. PMC 40 Typ 5 und PMC 120 9
3.3. USV-Module 9
4. Systembeschreibung 10
4.1. Allgemeine Systembeschreibung 10
4.1.1. Merkmal: Einzigartige “Safe-Swap-Module” 10
4.1.2. Merkmal: Advanced-Booster-Technologie 10
4.1.3. Merkmal: Flexibles Batteriemanagement (FBM) 11
4.1.4. Merkmal: DPA-Technologie - Dezentrale Parallel-Architektur 11
4.1.5. PMC 40 und PMC 120 Basissystemkonfigurationen 12
4.1.6. Qualitätsstandards und USV-Klassifizierungscode 12
4.1.7. Einzel- / Parallel-Modulbetrieb 13
5. Lieferung - Transport - Lagerung 14
5.1. Einleitung 14
5.2. Erhalt der USV und Sichtprüfung 14
5.3. Auspacken 15
5.4. Typenschild 16
5.5. Batterien und Lagerung 17
5.6. Lagerung von Batterien 17
5.7. Lagerung der USV 17
5.8. Planung des Aufstellortes und Aufstellung 18
5.8.1. Planung vor der Installation 18
5.8.2. Transport zum Aufstellort 18
5.8.3. Aufstellung 19
5.9. Kühlluftstromeinlass 20
5.10. Kühlluftstromauslass 21
6. Installation 22
6.1. Vorbereitung für die Eingangsverkabelung 23
6.1.1. Netzversorgung und Erdanschluss 23
6.1.2. Gemeinsame Einspeisung 24
6.1.3. Separate Einspeisung 24
6.2. Vorbereitung der Ausgangsverkabelung 25
6.2.1. Anschluss der Last 25
6.3. Installations-Checkliste 26
6.4. Konfigurationen und Zusammenschaltungen 27
6.4.1. Verkabelung und Blockschaltbilder für alle Schränke und Module 27
6.4.2. Empfohlene Kabelquerschnitte und Sicherungsgrößen 27
6.4.3. Konfiguration mit gemeinsamer Einspeisung (Standardversion) 28
6.4.4. Konfiguration mit gemeinsamer Einspeisung / Kabelquerschnitte 28

DE

6.4.5. Konfiguration für Eingang mit separater Einspeisung (optionale Version) 29
6.4.6. Konfiguration für Eingang mit separater Einspeisung / Kabelquerschnitte 29
6.5. Anschlusstafeln und Bedienfelder 30
6.5.1. Anschlusstafel und Bedienfeld PMC 40 Typ 1 30
6.5.2. Anschlusstafel und Bedienfeld PMC 40 Typ 2 31
6.5.3. Anschlusstafel und Bedienfeld PMC 40 Typ 3 32
6.5.4. Anschlusstafel und Bedienfeld PMC 40 Typ 4 33
6.5.5. Anschlusstafel und Bedienfeld PMC 40 Typ 5 34
6.5.6. Anschlusstafel und Bedienfeld PMC 120 35
6.6. Batterieanschlüsse 36
6.6.1. Interne Batterien PMC 40 Basiseinheiten Typ 1 bis Typ 4 36
6.6.2. Interne Batterien PMC 40 Typ 5 38
6.6.3. Externe Batterieschränke 39
6.6.4. Anschluss von externen Batterieschränken 40
6.6.5. Anschlussverkabelung einer externen separaten Batterie 40
6.6.6. Anschlussverkabelung einer externen gemeinsamen Batterie 41
6.7. Schnittstellen 42
6.7.1. Kundenschnittstelle und DRY PORTs (potenzialfreie Kontakte) 42
6.7.2. Ausgangsschnittstellen Klemmenblocks X2 (DRY PORTs) 42
6.7.3. Eingangsschnittstellen Klemmenblocks X1 43
6.7.4. JD1 / RS232 Smart Port Computer-Schnittstelle 44
6.7.5. USB-Schnittstelle 44
7. Bedienung 45
7.1. Inbetriebnahme 45
7.2. Bedienfeld 45
7.2.1. Power Management-Display (PMD) 45
7.2.2. LED-Anzeigen 46
7.2.3. Tasten 46
7.2.4. ON / OFF Ein- und Ausschalttasten 46
7.2.5. Beschreibung der LCD-Statusbildschirme 47
7.2.6. Hauptmenübildschirm 47
7.2.7. Ereignisspeicher 48
7.2.8. Messwerte 48
7.2.9. Befehle 48
7.2.10. USV-Daten 49
7.2.11. Set-Up Kunde 49
7.2.12. Set-Up Service 49
7.2.13. Betriebsarten 50
7.2.14. "ON LINE"-Modus (INVERTER MODE) 50
7.2.15. "OFF-LINE"-Modus (ECO oder BYPASS MODE) 50
7.2.16. "MAINTENANCE BYPASS"-Modus 51
8. Verfahrensanweisungen 52
8.1. Inbetriebnahme 52
8.2. Abschaltverfahren 54
8.3. Lastumschaltung: vom Wechselrichterbetrieb auf Wartungs-Bypass 55
8.4. Lastumschaltung: vom Wartungs-Bypass auf Wechselrichterbetrieb 56
8.5. Austausch von USV-Modulen 57
8.5.1. Austausch von USV-Modulen in Einzel-Modul-Systemen 57
8.5.2. Ausbau eines USV-Moduls in Einzel-Modul-Systemen 57
8.5.3. Einsetzen eines USV-Moduls in Einzel-Modul-Systemen 58
8.5.4. Austausch von USV-Modulen in einem redundanten Multi-Modul-System 60

8.5.5. Ausbau eines Moduls in einem redundanten Multi-Modul-System 60
8.5.6. Einsetzen eines Moduls in ein redundantes Multi-Modul-System 61
8.5.7. Austausch eines Moduls in leistungsparallelen Multi-Modul-Systemen 62
8.5.8. Ausbau eines Moduls in einem leistungsparallelen Multi-Modul-System 62
8.5.9. Einsetzen eines Moduls in leistungsparallelen Multi-Modul-Systemen 63
8.6. Wartung 65
8.6.1. Einleitung 65
8.6.2. Verantwortlichkeit des Betreibers 65
8.6.3. Routinemäßige Wartung 65
8.6.4. Batterietest 65
8.6.5. Batteriewartung 66
8.6.6. Entsorgung und Recycling von Batterien 66
9. Fehlersuche und -behebung 67
9.1.1. Alarme 67
9.1.2. Menü, Befehle, Ereignisspeicher, Messwerte 67
9.1.3. Fehlersuche und -beseitigung 67
10. Optionen 69
10.1. Einleitung 69
10.2. Fernabschaltung 69
10.3. Generator-Einschaltvorrichtung 70
10.4. Abschalt- und Management-Software 70
10.4.1. Warum ist USV-Management wichtig? 70
10.4.2. SNMP-Karte / Adapter für Netzwerkverwaltung/Fernüberwachung 71
11. Service 73
12. Anhang 74
12.1. Montageanleitung für PMC 40 Basiseinheiten Typ 1 – Typ 4 74

DE

2. Sicherheit

2.1. Sicherheitshinweise

	Gefahr! Arbeiten am USV-System dürfen nur von vom Hersteller autorisierten Technikern oder Servicepartnern durchgeführt werden.
	Arbeiten an der USV! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit Arbeiten oder sonstigen Maßnahmen am USV-System beginnen.

Beachten Sie die nachfolgenden allgemeinen Sicherheitshinweise für die Installation und Inbetriebnahme des Geräts:

- Montage und Installation der Rittal PMC, insbesondere bei der Verkabelung von Schaltschränken mit Netzspannung, dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Beachten Sie die zur Elektroinstallation gültigen Vorschriften des Landes, in dem das Gerät installiert und betrieben wird, sowie dessen nationale Vorschriften zur Unfallverhütung. Beachten Sie außerdem betriebsinterne Vorschriften wie Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften.
- Vor Arbeiten am Rittal PMC USV-System, muss dieses von der Stromversorgung getrennt und gegen erneutes Einschalten geschützt werden.
- Nach Abschluss von Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten muss eine elektrische Prüfung durchgeführt werden! Alle elektrischen Anschlüsse müssen inspiziert werden.
- Verwenden Sie ausschließlich originale bzw. empfohlene Rittal-Produkte und Zubehörteile. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Nehmen Sie an der Rittal USV keine Änderungen vor, die nicht in dieser Anleitung oder in den mitgeltenden Anleitungen beschrieben sind.
- Die Betriebssicherheit des Systems ist ausschließlich für den zugelassenen Einsatz garantiert. Die im Abschnitt Betriebsbereich angegebenen Grenzwerte dürfen unter keinen Umständen überschritten werden. Dies gilt insbesondere für den zulässigen Umgebungstemperaturbereich und die zulässige IP-Schutzart. Bezüglich Anwendungen, die eine höhere IP-Schutzart erfordern, wenden Sie sich bitte an Rittal oder einen autorisierten Servicepartner.
- Der Betrieb des Rittal PMC USV-Systems in direktem Kontakt mit Wasser, aggressiven Medien oder entzündlichen Gasen und Dämpfen ist unter allen Umständen verboten.
- Zusätzlich zu diesen Sicherheitshinweisen müssen die besonderen Sicherheitshinweise für bestimmte Aufgaben in den einzelnen Kapiteln ebenfalls beachtet werden.
- Das USV-System arbeitet mit Netz-, Batterie- oder Bypass-Strom. Die einzelnen Komponenten führen hohe Spannungen und Ströme. Ein ordnungsgemäß installiertes USV-System ist geerdet, und das Gehäuse ist gegen elektrische Einwirkungen und Fremdkörper zu schützen. Installations- und Wartungsarbeiten dürfen nur von vom Hersteller autorisierten Technikern oder Servicepartnern durchgeführt werden.

DE

2.2. Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz des Bedieners

Nur folgende Bedienerfunktionen sind zulässig:

- Verwendung des LCD-Bedienfelds und des manuellen Bypasses
- Ein- und Ausschalten des USV-Systems über das Bedienfeld (nicht jedoch Inbetriebnahme)
- Betrieb zusätzlicher Kommunikationsschnittstellen
- SNMP-Adapter und ihre Software
- Modem/GSM- oder Modem/Ethernet-Adapter und ihre Software
- Multidrop-Kit für die Parallelschaltung der Kommunikationsinformationen zwischen mehreren Gehäusen

Der Bediener muss die Sicherheitsmaßnahmen beachten und darf lediglich die beschriebenen Betriebsbefehle ausführen. Der Bediener muss außerdem die Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung beachten. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen oder Abweichung von diesen Anweisungen kann zu Gefahren für den Bediener oder sogar zum Verlust der Last führen.

	Gefahr! Die Entfernung von Schrauben oder der Abdeckungen des USV-Systems oder Batteriegestells ist unzulässig. Es besteht die Gefahr von Elektroschocks!
	Warnung! Hoher Kriechstrom: Stellen Sie vor dem Anschluss des USV-Systems sicher, dass es geerdet ist!
	Gefahr! Der Benutzer muss sämtliche Eingangsschalter des Systems mit Warnschildern versehen. Das Wartungspersonal muss vor gefährlichen Spannungen gewarnt werden. Auf dem Bedienfeld muss der folgende Text vorhanden sein: "Vor Beginn von Wartungsarbeiten an Schaltern sicherstellen, dass das USV-System isoliert ist."

2.3. Umweltgesichtspunkte

Die USV muss in Übereinstimmung mit den Empfehlungen dieses Handbuchs installiert werden. Damit die USV mit maximaler Effizienz betrieben werden kann, sollte ihr Aufstellort die in diesem Handbuch beschriebenen Umweltanforderungen erfüllen. Zu hohe Staubkonzentrationen in der Betriebsumgebung der USV können Schäden verursachen oder zu Störungen führen. Die USV sollte stets vor Witterung und Sonneneinstrahlung geschützt sein. Soll das System auf Höhen von über 1000 Meter betrieben werden, wenden Sie sich wegen wichtiger Informationen zum Betrieb in Höhenlagen an Ihr lokales Vertriebs- oder Servicebüro. Die Betriebsumgebung muss die im technischen Datenblatt angegebenen Anforderungen bezüglich Gewicht, Luftstrom, Größe und Abstand erfüllen.

Unter keinerlei Umständen sollte die USV in einem luftdichten Raum, bei Vorhandensein von entzündlichen Gasen oder in einer nicht den Spezifikationen entsprechenden Umgebung aufgestellt werden.

Die grundlegenden Umgebungsanforderungen des USV-Systems sind:

- Umgebungstemperaturbereich: 0 bis +40 ˚C (32 bis 104 ˚F)
- Empfohlener Betriebsbereich: +20 bis +25 ˚C (68 bis 77 ˚F)
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 95% (nicht kondensierend)

Die Temperatur der Komponenten im USV-Schrank wird durch Zwangsbelüftung geregelt. Die Lufteinlässe befinden sich seitlich unten und vorne am Schrank, die Auslasse an der Rückseite des Schranks. Zur Gewährleistung einer angemessenen Luftzirkulation ist auf der Rückseite des Schranks ein entsprechender Abstand vorzusehen.

DE

2.4. Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung

Das Produkt trägt die CE-Kennzeichnung in Übereinstimmung mit den folgenden europäischen Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie: 2006/95/EG
- EMV-Richtlinie: 2004/108/EG

Eine Konformitätserklärung hinsichtlich der harmonisierten Normen und Richtlinien für USV – EN 62040-1-1 (Sicherheit) und EN 62040-2 (EMV) – ist verfügbar.

Sicherheitsnorm:	IEC/EN 62040-1-1, IEC/EN 60950-1
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 61000-6-4 Produktnorm: EN 62040-2 Grenzwert A (C3 USV) EN 61000-6-2 Produktnorm: EN 62040-2 Kriterium A (C2 USV) EN 61000-4-2 - EN 61000-4-3 - EN 61000-4-4 - EN 61000-4-5 - EN 61000-4-6
Leistungsnorm:	IEC/EN 62040-3

2.5. Aufbewahrung der Unterlagen

Diese Anleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sind Teil des Produktes. Sie müssen an den Gerätebetreiber übergeben werden. Der Gerätebetreiber trägt die Verantwortung für die Aufbewahrung der Dokumente, um sicherzustellen, dass sie im Bedarfsfall verfügbar sind.

2.6. Garantie

Achtung!
Die USV kann Batterien enthalten, die alle 6 Monate mindestens 24 Stunden lang geladen werden müssen, um eine Tiefentladung zu verhindern. Batterien, die aus irgendwelchen Gründen tiefentladen wurden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Die PMC wird mit einer eingeschränkten Garantie geliefert, die garantiert, dass die USV und ihre Komponenten über einen Zeitraum von 12 Monaten ab dem Datum der Erstinbetriebnahme oder über einen Zeitraum von 15 Monaten ab der ursprünglichen Lieferung frei von Materialfehlern sind, wobei das frühere Datum gilt. Die Transportkosten sind nicht Bestandteil der Garantie und sind vom Endanwender zu tragen.
Nehmen Sie keine Rücksendungen ohne schriftliche Genehmigung von Rittal oder dem nächstgelegenen Servicezentrum vor. Rittal oder das nächstgelegene Servicezentrum geben Ihnen weitere Verfahrensanweisungen.
Jedes Produkt muss frachtfrei und zusammen mit einer Fehlerbeschreibung zurückgesendet werden. Produkte ohne Beschreibung werden nicht bearbeitet.
Diese Garantie wird ungültig, wenn die USV ohne vorherige Inbetriebnahme durch Rittal oder eine entsprechend ausgebildete und von Rittal autorisierte Person in Betrieb genommen wird.
Diese Garantie deckt keine Schäden oder Verluste ab, die durch unsachgemäße Verwendung, Missbrauch, Fahrlässigkeit, Vernachlässigung, nicht autorisierte Reparatur oder Änderung, falsche Installation, nicht angemessene Umgebung, Unfall, höhere Gewalt oder falsche Anwendung versucht werden.
Erfüllt die USV die oben genannten Garantiebedingungen innerhalb der Garantiezeit nicht, werden Rittal oder ein autorisiertes Servicezentrum in ihrem alleinigen Ermessen die USV oder Teile davon reparieren oder tauschen. Alle reparierten oder getauschten Teile bleiben Eigentum von Rittal oder des autorisierten Servicezentrums.
Rittal übernimmt keinerlei Haftung für irgendwelche Kosten, wie Gewinnverlust oder Ertragseinbuße, Verlust von Ausrüstungsgegenständen, Verlust von Daten oder Software, Kosten von Ersatzgeräten, Forderungen von Dritten oder anderweitige Kosten.
Rittal rät generell vom Einsatz seiner Produkte in lebenserhaltenden Anwendungen ab, bei denen davon auszugehen ist, dass ein Ausfall oder eine Störung des Rittal-Produkts den Ausfall des lebenserhaltenden Geräts zur Folge haben oder seine Sicherheit oder Wirksamkeit wesentlich beeinträchtigen kann. Rittal rät vom Einsatz seiner Produkte in der direkten Behandlung von Patienten ab. Rittal verkauft seine Produkte nicht wissentlich für den Einsatz in solchen Anwendungen, außer Rittal wird schriftlich und zufriedenstellend versichert, dass das Risiko von Verletzungen oder Sachschäden minimiert wurde, dass der Kunde alle derartigen Risiken trägt und die Haftung von Rittal den Umständen entsprechend geschützt ist.

DE

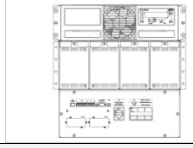
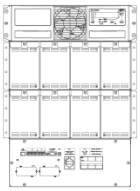
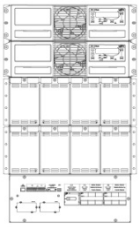
2.7. Erweiterte Garantie

Die Standardgarantie kann durch eine erweiterte Garantievereinbarung (Wartungsvertrag) für die USV erweitert werden. Für Einzelheiten wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Vertreter.
http://www.rittal.de/kontakt/index.html

DE

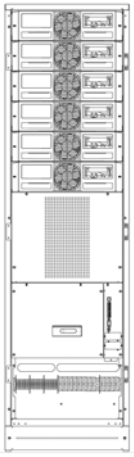
3. Mechanische Eigenschaften

3.1. PMC 40

PMC 40		Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4
PMC 40 Basiseinheit					
Konfiguration	Max.	1 Modul (10 kW) 40 x 7 Ah-Batterien	1 Modul (10 oder 20kW) 80 x 7 Ah-Batterien	2 Module (10 kW) 80 x 7 Ah-Batterien	2 Module (10 oder 20kW) 160 x 7 Ah-Batterien
Max. Subrack-Leistung	kW	10	20	20	40
Abmessungen (BxHxT)	mm	488x487x735 (11 HE)	488x665x735 (15 HE)	488x798x735 (18 HE)	488x1153x735 (26 HU)
Gewicht des leeren Schrankes ohne Module und ohne Batterien	kg	40	56	66	93
Gewicht des Schrankes mit Modulen und ohne Batterien	kg	59 bis 62 (mit 1 Modul)	75 bis 78 (mit 1 Modul)	104 bis zu 110 (mit 2 Modulen)	131 bis 137 (mit 2 Modulen)

DE

3.2. PMC 40 Typ 5 und PMC 120

PMC 40 Typ 5 / 120		PMC 40 Typ 5	PMC 120
PMC 40 Typ 5 / 120 Schränke			
Konfiguration	Max.	3 Module (10 oder 20kW) 240 x 7 Ah-Batterien	6 Module (10 oder 20kW) KEINE Batterien
Max. Schrank-Leistung	kW	60	120
Abmessungen (BxHxT)	mm	600x2000x1000	600x2000x1000
Gewicht des leeren Schrankes ohne Module und ohne Batterien	kg	223	183
Gewicht des Schrankes mit Modulen und ohne Batterien	kg	279 bis 288 (mit 3 Modulen)	295 bis 313 (mit 6 Modul)

3.3. USV-Module

MODULE		USV-Modul 10 kW	USV-Modul 20 kW
Wirkleistung	kW	10	20
Variable Anzahl von 12 V-Batterieblocks	Nr.	40-50	40-50
Abmessungen (BxHxT)	mm	448 (488) x 132 x 540 (3 HE)	
Gewicht USV-Modul	kg	18,6	21,5
Farbe		Front: RAL 9005	

DE

4. Systembeschreibung

Bei dem in dieser Anleitung beschriebenen Produkt handelt es sich um eine transformatorlose unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV). Es handelt sich um ein echtes, für den Dauerbetrieb geeignetes Online-Drehstromsystem auf Festkörperbasis mit Doppelwandlung, das geregelten und unterbrechungsfreien Wechselstrom zum Schutz der angeschlossenen Verbraucher gegen alle neun Stromausfallarten liefert.

4.1. Allgemeine Systembeschreibung

USV-Systeme werden eingesetzt, um empfindliche Anlagen zu schützen und den Verlust von wertvollen elektronischen Informationen zu verhindern, um die Ausfallzeiten von Geräten und Anlagen zu minimieren und negative Auswirkungen auf Produktionsanlagen aufgrund von unerwarteten Stromversorgungsproblemen zu minimieren.
Das USV-System überwacht dauernd den Eingangsstrom und entfernt die Überspannungen, Spannungsspitzen, Spannungsabfälle und anderen Unregelmäßigkeiten, die bei der Stromversorgung durch kommerzielle Kraftwerke vorkommen. Unter Nutzung der Elektroanlage eines Gebäudes liefert das USV-System den sauberen, gleichmäßigen Strom, der für den zuverlässigen Betrieb empfindlicher elektronischer Geräte erforderlich ist. Bei Spannungsabfall, Stromausfall und anderen Stromunterbrechungen liefern Batterien Notstrom zur Aufrechterhaltung des Betriebs.
Das USV-System muss in einzelnen, freistehenden Schränken untergebracht werden.

4.1.1. Merkmal: Einzigartige “Safe-Swap-Module”

Die Safe-Swap-Eigenschaft der Module ermöglicht es, die Leistungsmodule einer größeren Baugruppe einzusetzen und zu entnehmen, während diese Baugruppe unter Strom steht. Dank des Safe-Swap-Designs ist es möglich, Module während des Betriebs der USV-Anlage hinzuzufügen oder zu entfernen, ohne den Betrieb der Verbraucher zu beeinträchtigen und ohne in den Bypass-Modus zu schalten.

4.1.2. Merkmal: Advanced-Booster-Technologie

Traditionelle Eingangs-THD-Filter werden für dieses USV-Produkt nicht benötigt. Die eingebaute hochentwickelte Booster-Technologie der USV-Module liefert eine perfekte Sinus-Eingangsstromqualität bei einem Eingangsleistungsfaktor von 0,99 mit einem Oberschwingungsanteil von weniger als 3% THD(i). Dies führt zu einem zuverlässigeren Gesamtsystembetrieb und ermöglicht Einsparungen bei der Generator- und Transformatordimensionierung, da Verluste in den Wicklungen minimiert werden.
Wegen des aktiven Front-Boosters, der jede einzelne Phase regelt, kann die USV vom Netz-Gesichtspunkt her mit einer sauberen Widerstandslast (Einheit) verglichen werden. Der hohe Eingangsleistungsfaktor minimiert so die Kabel- und Sicherungskosten, da kein Blindleistungsverbrauch vorliegt. Die geringen Oberschwingungsströme sind dem hohen Eingangsleistungsfaktor zu verdanken und ergeben folgende Vorteile:

- Keine zusätzlichen Verluste in Drähten und Kabeln
- Keine zusätzliche Aufheizung von Transformatoren und Generatoren mit verkürzter Lebensdauer
- Keine Überdimensionierung von Generatoren
- Keine Fehlauslösung und Störungen von Leistungsschaltern
- Kein erratischer Betrieb von Computern, Telekommunikation, Monitoren, elektronischer Prüfausrüstung usw.
- Keine Resonanz mit Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren

DE

4.1.3. Merkmal: Flexibles Batteriemanagement (FBM)

Ziel des flexiblen Batteriemanagements (FBM) ist es, die Verkürzung der Batterielebensdauer zu vermeiden. Die Hauptmerkmale des FBM schützen die Batterie vor negativen Umgebungseinflüssen (hohe Temperatur und falsche Handhabung) und vermeiden eine Verkürzung der Batterielebensdauer durch hochentwickeltes Batterieladem anagement sowie präventive Ausfalldiagnose. Die implementierten Maßnahmen sind nicht nur für den Endanwender von Vorteil, sondern auch für die Umwelt. Der Batteriebetreiber muss die Batterien weniger oft tauschen. Dies hat finanzielle und umweltbezogene Vorteile. Außerdem ist eine gut geschützte und gehandhabte Batterie eine gesunde Batterie und verbessert die Gesamtverfügbarkeit des USV-Systems. Hauptvorteile sind:

- Batterieladen ohne Wechselstromwelligkeit durch Trennung des DC-DC-Ladegeräts von Gleichrichter und Wechselrichter
- Breiter Bereich der Anzahl der Batterieblocks (40-50 Blocks mit 12V, in Abhängigkeit von Autonomiezeit und Leistung)
- Das breite Eingangsspannungsfenster der USV verlängert die Batterielebensdauer durch eine geringere Anzahl von Entladezyklen
- Batterieentladungsschutz bei Lastsprüngen
- Proaktiver Schutz der Batterie gegen falsche Handhabung und unzureichende Ladespannungen
- Proaktive Batterieausfallerkennung durch ABD-Algorithmus (Advanced Battery Diagnosis)
- Vom Benutzer wählbare Batterietests
- Optionales temperaturkompensiertes Laden zur Verlängerung der Batterielebensdauer

Die Funktion des FBM-Systems besteht darin, die Batterielebensdauer gegenüber traditionellen Systemen beträchtlich zu verlängern. Bei einer traditionellen Online-USV wird über den Wechselrichter Welligkeitsstrom in die Batterien eingespeist. Dies verursacht Korrosion.

4.1.4. Merkmal: DPA-Technologie - Dezentrale Parallel-Architektur

Das USV-System verfügt über die DPA-Technologie, die N+X-Redundanz ohne Single Point of Failure bietet. Die mit DPA-Technologie ausgerüsteten Produkte sind durch individuelle Leistungseinheiten, Bypass, CPUs, Bedienfelder und getrennte Batteriekonfigurationen für jedes einzelne Modul vollkommen autonom.
Die DPA-Technologie ist zuverlässiger als traditionelle Parallelschaltungstechniken. Unter einem parallelen USV-System ist die Parallelschaltung von zwei oder mehreren USV-Einheiten zu verstehen, so dass bei einem unwahrscheinlichen Ausfall der einen die andere automatisch die Last übernehmen kann. Traditionell wird eine Parallelredundanz mit Hilfe einer willkürlichen oder festen Master-Slave-Beziehung zwischen den USV-Einheiten erreicht. Die Master-Logik gibt einzelne Befehle an alle Slave-Einheiten aus. Dies kann leider zu einem Single Point of Failure für das gesamte System führen, wenn die Master-Logik oder die Kommunikation mit den Slaves ausfällt, und führt zu einer Störung des gesamten USV-Systems.
Die DPA-Technologie wurde auf Grundlage eines Multi-Master-Logikkonzepts mit getrennten und voneinander unabhängigen Regelungs- und Logik-Bussen entwickelt, so dass ein System mit paralleler Kapazität und maximaler Systemverfügbarkeit entsteht. Die industrieführende DPA-Technologie ermöglicht den Aufbau eines parallel redundanten Systems, das jederzeit 100% geregelten Strom liefert. Ihr einzigartiges dezentralisiertes Design schließt den für traditionelle parallele USV-Systeme kennzeichnenden Single Point of Failure auf Systemebene aus und erhöht die Zuverlässigkeit des Gesamtsystems ganz beträchtlich.
Die PMC Technologie ermöglicht die Übernahme von ein und derselben Last durch mehrere USV-Module in einer redundanten Parallelkonfiguration. Dieses Design benötigt keine anfällige Master-Logik. Es sorgt für automatische Lastteilung und Redundanz auf Modulebene – benötigt wird lediglich die Stromverbindung zur PMC Version der USV-Module.

DE

4.1.5. PMC 40 und PMC 120 Basissystemkonfigurationen

Die Basiseinheiten der PMC40 können in jedem geeigneten, mindestens 800mm tiefen 19”-Schaltschrank untergebracht werden. Sie beinhalten neben den USV-Leistungsmodulen auch eine begrenzte Anzahl von Batterien. Die Ausführungen PMC 40 Typ 5 und PMC 120 werden in einem speziellen USV-Schrank geliefert und müssen nicht gesondert eingebaut werden. Entsprechend den kleineren Typen können im Schrank des Typ 5 auch Batterien untergebracht werden. Die PMC120 bietet diese Möglichkeit nicht, hier muss auf einen zusätzlichen Batterieschrank oder Gestelle zurückgegriffen werden.

4.1.6. Qualitätsstandards und USV-Klassifizierungscode

Die PMC USV versorgt Ihre kritischen Geräte auf viele Jahre hinaus konstant und zuverlässig mit Strom.
Das einzigartige und modulare USV-System PMC gehört zur neuesten Generation von Drehstrom-USV-Systemen mittlerer Größe. Hohe Zuverlässigkeit, geringe Betriebskosten und hervorragende elektrische Leistung sind nur einige der Highlights dieser innovativen USV-Lösung.
Die bei Konstruktion und Fertigung der RITTAL PMC angewandten Kriterien und Methoden erfüllen die strengsten Qualitätsstandards.
RITTAL ist in sämtlichen Bereichen entsprechend dem Modell der internationalen Norm ISO 9001/EN 29001 erfolgreich zertifiziert. Die Zertifizierung der USV mit Betriebsleistung entsprechend der Norm IEC 62 040-3 und VDE 0558 Teil 530 liegt vor.
Damit hat die RITTAL-USV den **Klassifizierungscode VFI-SS-111.**

Sicherheitsnorm:	IEC/EN 62040-1-1, IEC/EN 60950-1
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 61000-6-4 Produktnorm: EN 62040-2 Grenzwert A (C3 USV) EN 61000-6-2 Produktnorm: EN 62040-2 Kriterium A (C2 USV) EN 61000-4-2 - EN 61000-4-3 - EN 61000-4-4 - EN 61000-4-5 - EN 61000-4-6
Leistungsnorm:	IEC/EN 62040-3

DE

4.1.7. Einzel- / Parallel-Modulbetrieb

Die Rittal PMC verfügt über einzigartige Parallelschaltungseigenschaften. Wir unterscheiden: Einzel- oder Parallel-Module

A) Einzel-Modul

PMC 40 Typ 1

PMC 40 Typ 2

Abbildung 1 Einzel-Modul-Konfigurationen

Besteht eine Konfiguration aus einem einzelnen Modul, ist sie als Einzel-Modul-Konfiguration definiert, selbst wenn sie in unterschiedlichen Schränken untergebracht ist wie PMC 40 Typ 1 und PMC 40 Typ 2 mit einem einzelnen Modul.

B) Parallelbetrieb:

PMC 40 Typ 3

PMC 40 Typ 4

Abbildung 2 Parallel-Modul-Konfigurationen

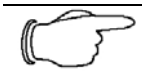
Im Parallelbetrieb wird ein Modul unter Verwendung der DPA-Technologie mit einem oder mehreren anderen, gleichwertigen Modulen parallel betrieben. In der Regel befinden sich die Module im selben Schrank (z.B. PMC 40 Typ 4, Typ 5 oder PMC 120). Es sind aber auch Konfigurationen mit mehreren Schränken möglich. Wenden Sie sich dazu bitte an Ihren Rittal Ansprechpartner.

DE

5. Lieferung - Transport - Lagerung

5.1. Einleitung

Dieses Kapitel enthält alle notwendigen Informationen für das korrekte Auspacken und Aufstellen und für die ordnungsgemäße Verkabelung und Installation der USV.
USV und Zubehör werden auf einer speziellen Palette geliefert, die auf einem Gabelstapler oder Palettenhubwagen bequem transportiert werden kann. Die USV sollte stets aufrecht stehen und darf nicht fallen gelassen werden. Die Paletten dürfen wegen der im Lieferumfang enthaltenen Hochenergiebatterien und des hohen Gewichts nicht gestapelt werden.



Hinweis!
Wird die USV nicht sofort installiert, sind folgende Richtlinien zu beachten:
Transport:
DIE USV-SCHRÄNKE UND/ODER DER BATTERIESCHRANK KÖNNEN UMFALLEN. SICHERN SIE DIE SCHRÄNKE MIT HILFE DER TRANSPORTHALTERUNGEN VORNE UND HINTEN. Neigen Sie sie nicht mehr als 10° von der Senkrechten, um ein Umkippen der Schränke zu vermeiden.
Potenzielle Gefahren:
- Durch Neigung des Schranks könnte das System beschädigt werden und sollte dann nicht mehr ans Netz angeschlossen werden.
- Durch das Gewicht des USV-Systems könnten in der Nähe befindliche Personen schwer verletzt oder Gegenstände beschädigt werden, sollte das System umkippen.

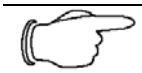
Lagerung:
- Die USV sollte in der Originalverpackung und dem Versandkarton gelagert werden.
- Die empfohlene Lagerungstemperatur für das USV-System und die Batterien liegt zwischen +5 °C und +40 °C.
- Das USV-System und die Batteriesets müssen vor Feuchtigkeit < 90% RF (nicht kondensierend) geschützt werden.

5.2. Erhalt der USV und Sichtprüfung

Nach Erhalt der USV den Verpackungsbehälter und die USV sorgfältig auf Sachschäden untersuchen. Der Kipp-Indikator ("FRAGILE" / "ZERBRECHLICH" und "PFEIL") sollte intakt sein, falls die Ware in der aufrechten Position transportiert wurde. Ist der Indikator zerrissen oder wird ein Schaden vermutet, ist dies sofort zu melden, und zwar:

- dem Spediteur und
- RITTAL

Sicherstellen, dass die erhaltene USV dem auf dem Lieferschein angegebenen Lieferumfang entspricht.
Der Verpackungsbehälter der USV schützt diese vor mechanischen und Umweltschäden. Zur Erhöhung dieses Schutzes ist die USV mit einer Kunststofffolie umhüllt.



Hinweis!
Sichtbare Transportschäden müssen dem Spediteur unmittelbar nach Erhalt gemeldet werden!!
Außerdem muss das Formular zur Meldung von Transportschäden sofort eingereicht werden und der Spediteur muss innerhalb von 7 nach Erhalt der Ware verständigt werden. Das Verpackungsmaterial ist zur weiteren Untersuchung aufzubewahren.

DE

5.3. Auspacken

Packen Sie die Ware durch Entfernen der Verpackungs- und Transportmaterialien aus. Nehmen Sie eine Sichtprüfung vor und stellen Sie sicher, dass der Kipp-Indikator ("FRAGILE" / "ZERBRECHLICH" und "PFEIL") auf dem Verpackungsbehälter intakt ist. Führen Sie zum Auspacken der USV auf der Palette folgende Schritte aus und stellen Sie sicher, dass der Boden fest und für das Transportgerät und hohe Gewicht geeignet ist:

(1)(2) Umkarton, Verpackungsfolie und Verpackungsteile entfernen. Bitte Beipackteile aufbewahren.

(3) Transportsicherung und Palette entfernen

- Ggfls. Umkarton und Verpackungsteile für einen weiteren Transport der USV aufbewahren.
- Bitte die USV auf äußere Transportschäden untersuchen. Sind Schäden vorhanden, ist Ihr Spediteur oder Lieferant sofort zu verständigen.

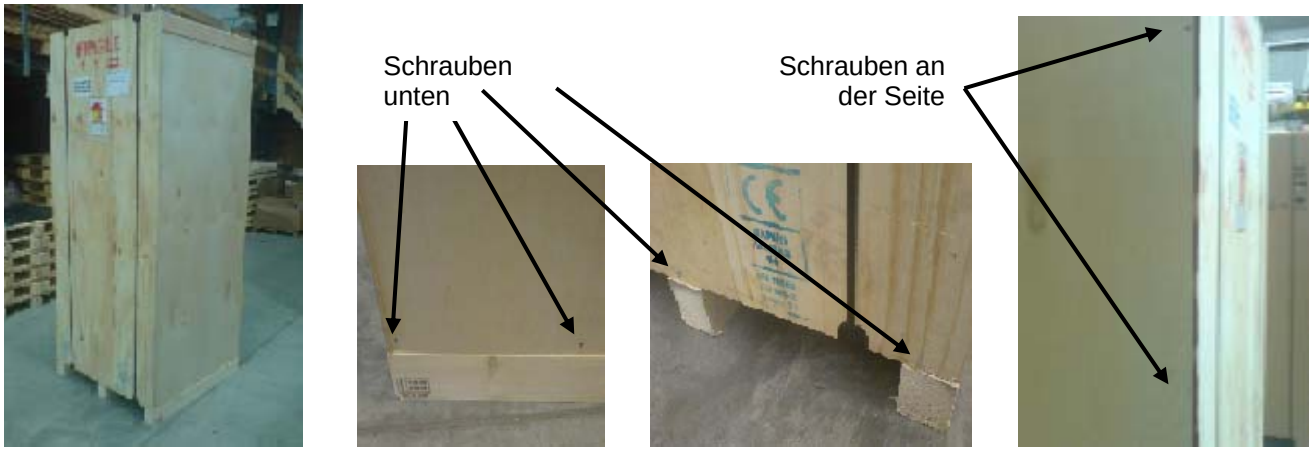
(4a) Überprüfen Sie, ob das USV-System gemäß Konfigurationsliste bestückt ist.

(4b) Überprüfen Sie die korrekte Montage der USV-Schutzabdeckung an den Positionen, an denen keine USV-Module installiert sind.

Abbildung 3 Auspacken der PMC 40 und PMC120

DE

Bei dem Auspacken der USV-Anlage aus der Holzkiste entfernen Sie bitte alle Schrauben.



5.4. Typenschild

Die technischen Daten der Ausrüstung befinden sich auf dem Typenschild auf der Vorderseite der USV. Prüfen Sie, ob diese mit dem bestellten Material auf dem Lieferschein übereinstimmen.

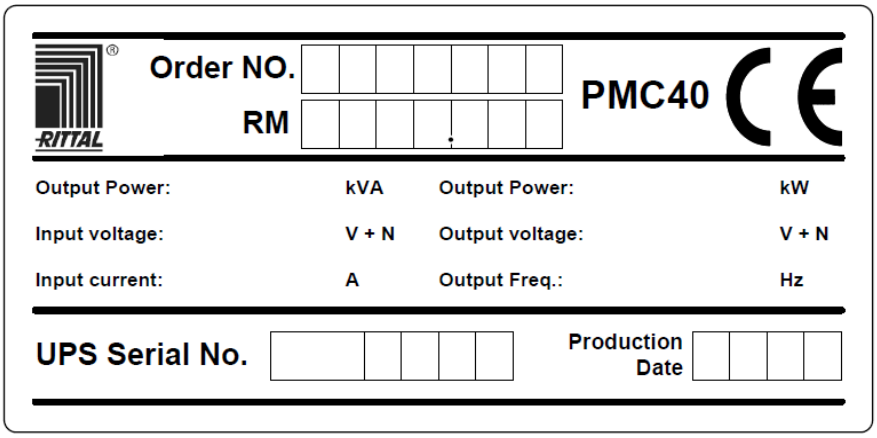


Abbildung 4 Typenschild eines PMC USV-Systems

DE

5.5. Batterien und Lagerung

Die Standardbatterien der USV sind versiegelt und wartungsfrei. In einigen Fällen sind sie in einem externen Batterieschrank untergebracht. Sie werden normalerweise während der Inbetriebnahme der USV angeschlossen.
Die Batterielebensdauer hängt stark von der Umgebungstemperatur ab. Die optimale Batterielebensdauer wird in einem Temperaturbereich zwischen +18 °C und +23 °C erreicht.
Wird die USV ohne Batterien geliefert, übernimmt RITTAL keine Verantwortung für Schäden oder Störungen der USV, die durch falsche Verkabelung entstehen.

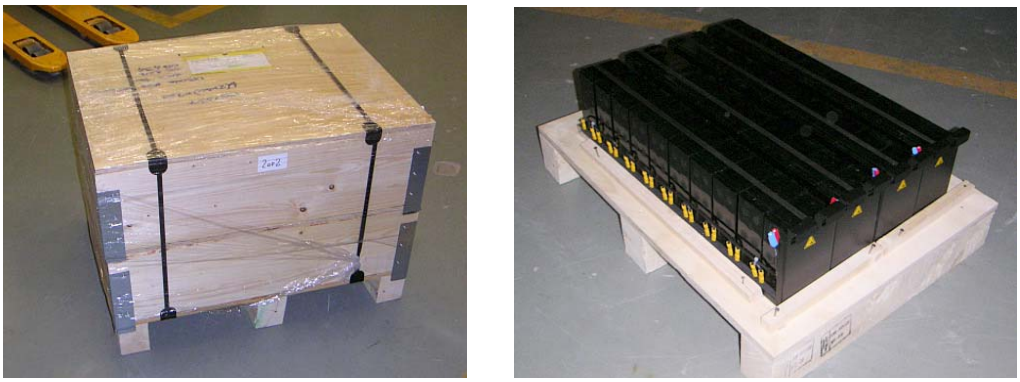


Abbildung 5 Batteriekisten

5.6. Lagerung von Batterien

Die Batterielebensdauer hängt stark von der Umgebungstemperatur ab. Daher ist es wichtig, Batterien ohne Wiederaufladung nicht länger als 6 Monate bei einer Lagertemperatur von 20 °C, 3 Monate bei 30 °C oder 2 Monate bei 35°C zu lagern. Langfristige Lagerung: Stellen Sie sicher, dass die Batterien alle 6 Monate vollständig geladen werden. Laden Sie die Batterien vor und nach der Lagerung.
Lagern Sie die Batterien in der Originalverpackung in einer trockenen, sauberen, kühlen Umgebung. Wird der Verpackungsbehälter entfernt, sind die Batterien vor Staub und Feuchtigkeit zu schützen.

Warnung!
Versiegelte Batterien dürfen nie in entladenem oder teilweise entladenem Zustand gelagert werden.
Batterien werden durch extreme Temperaturen, Unterladung, Überladung sowie Überentladung zerstört!

5.7. Lagerung der USV

Soll die USV vor dem Einsatz gelagert werden, lagern Sie die USV ausgepackt in einem trockenen, sauberen und kühlen Lagerraum bei einer Umgebungstemperatur zwischen +5 °C und +40 °C) und einer Feuchtigkeit von weniger als 90%.
Wird der Verpackungsbehälter entfernt, ist die USV vor Staub zu schützen.

Hinweis!
Das USV-System, der Batterieschrank und die Batterien sind schwer. Sie können beim Transport umkippen und ernsthafte Verletzungen verursachen, falls die Auspackanweisungen nicht genau beachtet werden.

DE

5.8. Planung des Aufstellortes und Aufstellung

5.8.1. Planung vor der Installation

Die Ausrüstung muss in aufrechter Position installiert und transportiert werden. Zur Kühlung (Kühlluftstrom) muss unter, vor und hinter der Ausrüstung Platz gelassen werden. Für die Belüftung des USV-Raums muss Sorge getragen werden.
Alle für Service und Benutzerzugang vorgesehenen Teile der USV sind von vorne und hinten zugänglich und sorgen so für eine service- und wartungsfreundliche USV. Für ausreichend Abstand an der Vorderseite ist zu sorgen (mind. 600 mm).
Für den Aufstellort der USV gilt:

- Feuchtigkeit (< 90 % nicht kondensierend) und Temperatur (+15 °C und +25°C) müssen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte liegen.
- Die Brandschutznormen müssen eingehalten werden.
- Die Verkabelung muss problemlos durchgeführt werden können.
- Der Zugang zur Vorderseite für Service oder periodische Wartung muss gewährleistet sein.
- Der erforderliche Luftkühlstrom muss gewährleistet sein.
- Die Klimaanlage muss eine Luftkühlung bereitstellen, die ausreicht, um den Raumtemperaturanstieg auf den maximal zulässigen Wert zu begrenzen.
- Staub und korrosive/explosive Gase dürfen nicht vorhanden sein.
- Der Aufstellort muss frei von Vibrationen sein.
- Der Zugang an der Vorderseite reicht für Service und Wartung aus.
- Wird die USV in Gehäusen mit Gestellen untergebracht, müssen auch Trennwände installiert werden.

Zur Gewährleistung der maximalen Lebensdauer von USV und Batterien wird eine Umgebungstemperatur von 15 bis 25 °C empfohlen. Die in die USV eintretende *Kühlluft darf eine Temperatur von +40 °C nicht überschreiten.* Hohe Umgebungstemperaturen, Nässe und Feuchtigkeit sind zu vermeiden. Das Bodenmaterial darf nicht entzündbar sein und muss eine ausreichende Festigkeit für die schwere Last aufweisen.

5.8.2. Transport zum Aufstellort

Vor dem Transport sicherstellen, dass die Tragfähigkeit des Bodens ausreicht. Die Ausrüstung mit einem geeigneten Gabelstapler oder Palettenhubwagen zum Aufstellort transportieren.

Abbildung 6 Tragfähigkeit des Bodens muss gewährleistet sein

Warnung!
Die USV ist schwer!

DE

5.8.3. Aufstellung

USV: Für den Zugang zu den Klemmen an der Rückseite ist ein Abstand von mindestens 90 cm von der Rückseite der USV zum nächsten Gegenstand zu empfehlen. (Siehe Abb. 7)

Externe Batterie: Wird eine externe Batterie benötigt, wird empfohlen, einen externen Batterieschrank bzw. mehrere externe Batterieschränke neben der USV-Einheit aufzustellen. Die externe Batterie kann zwar grundsätzlich auf beiden Seiten der USV-Einheit aufgestellt werden, doch ist die Aufstellung auf der linken Seite zu bevorzugen.

Stellen Sie vor der Installation sicher, dass die Batteriespannungswerte auf der ID-Karte bzw. in den Display-Einstellungen der USV mit denen der externen Batterieschränke übereinstimmen.

Warnung!
In der USV sind hohe Gleichspannungen vorhanden. Die Verbindungen zwischen der USV und dem externen Batterieschrank/den externen Batterieschränken müssen von einer qualifizierten Person hergestellt werden. Der Batterieschrank wird elektrisch mit den internen Batterien der USV parallel geschaltet.

Warnung!
Falls vorhanden, muss die interne Batterie zuerst abgehängt werden, da die externen Batterieklemmen wegen der Parallelschaltung der Batterien gefährlich sind.

Batteriegestelle: Externe Batteriegestelle sind so zu dimensionieren, dass der Spannungsabfall im Kabel berücksichtigt wird. Wegen Support und Hilfe wenden Sie sich bitte an die lokale Vertriebsniederlassung oder die vom Hersteller autorisierte Vertretung.

Abstände	X	Y
Minimum	900 mm	900 mm

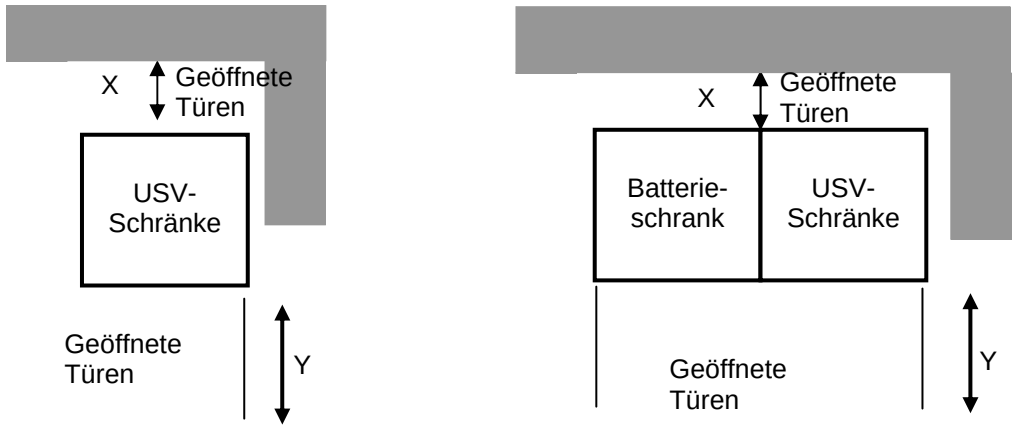


Abbildung 7 Abstandsempfehlungen für USV und Batterieschrank

DE

5.9. Kühlluftstromeinlass

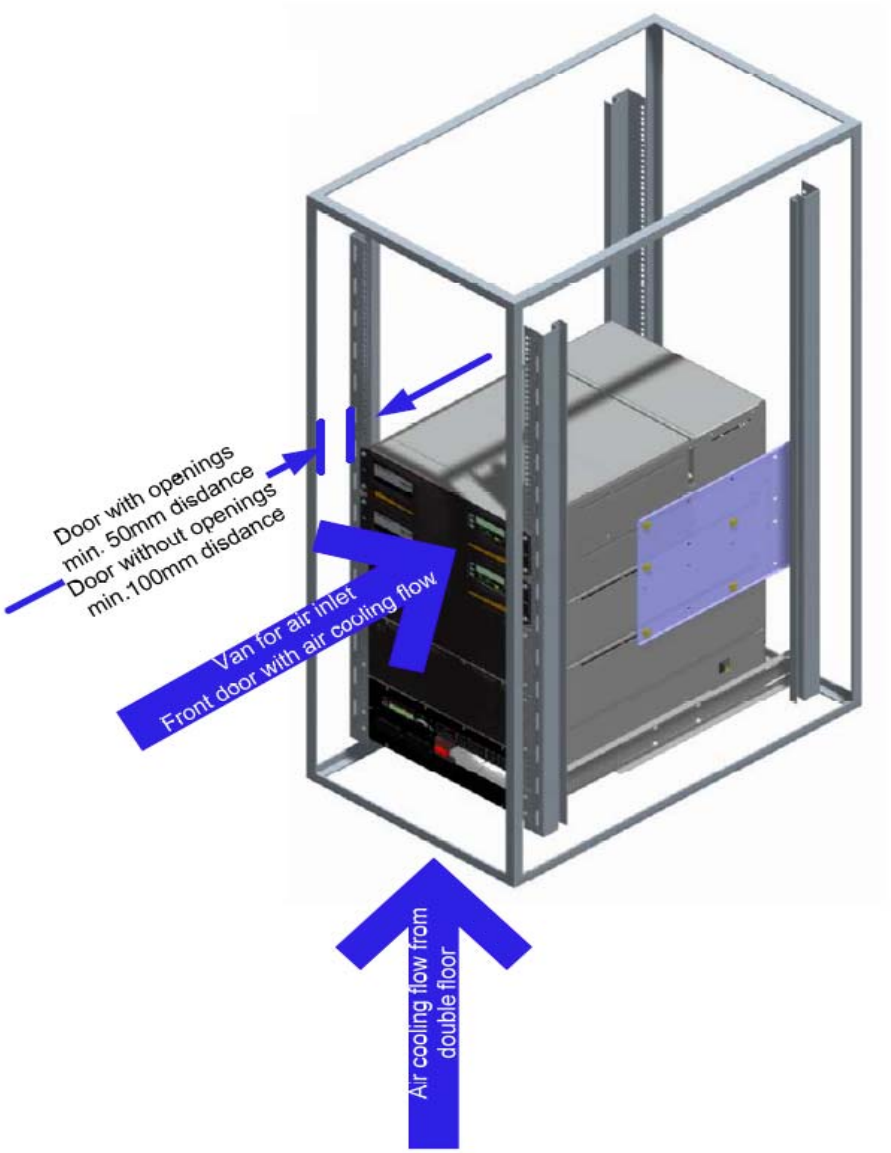


Abbildung 8 Kühlluftstromeinlass

Modulprogramm		Module		Typ 1 / 2	Typ 3 / 4
Modultyp		10 kW	20 kW	1 Modul max.	2 Module max.
Wärmeableitung bei 100% nichtlinearer Last pro Modul (EN 62049-1-1:2003)	W	550	1100	550 - 1100	1100 - 2200
Wärmeableitung bei 100% nichtlinearer Last pro Modul (EN 62049-1-1:2003)	BTU/h	1887	3754	1887 - 3754	3754 - 7508
Luftstrom (25 – 30 °C) bei nichtlinearer Last pro Modul (EN 62040-1-1:2003)	^{m}3/h	150	150	150	300
Wärmeableitung ohne Last	W	120	150	120 – 150	240 - 300

5.10. Kühlluftstromauslass

DE

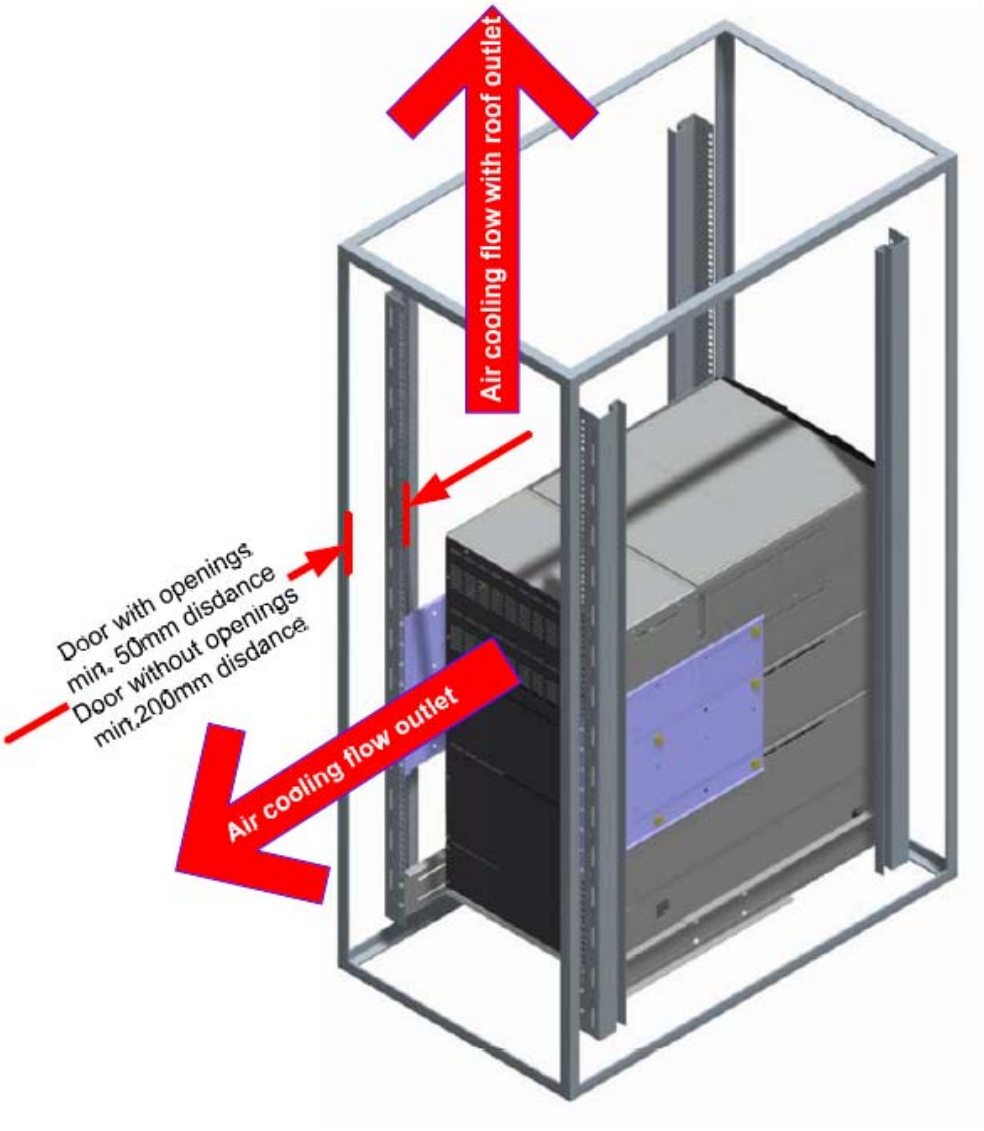


Abbildung 9 Kühlluftstromauslass

DE

6. Installation

Hinweis!
Anweisungen zur Montage der PMC 40 im Schrank finden Sie im Anhang dieses Handbuches**.**

Die Verkabelung zum Anschluss der USV an das Stromnetz vor Ort ist vom Kunde beizustellen. Die Elektroinstallation ist im Folgenden beschrieben. Die Inspektion vor der Installation und der ersten Inbetriebnahme der USV und ggfs. zusätzlicher Batterieschränke müssen von qualifiziertem Servicepersonal, wie z.B. einem autorisierten Servicetechniker des Herstellers oder einer vom Hersteller autorisierten Vertretung, durchgeführt werden.

Warnung!
Die Anweisungen dieses Benutzerhandbuchs sind stets in der angegebenen Reihenfolge auszuführen, um Verletzungen durch Stromschlag zu vermeiden.

Warnung!
ALLE IN DIESEM HANDBUCH BESCHRIEBENEN MASSNAHMEN SIND VON AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER QUALIFIZIERTEN INTERNEN MITARBEITERN DURCHZUFÜHREN.
DER BETRIEB BEI VORHANDENSEIN VON WASSER ODER FEUCHTIGKEIT IST UNZULÄSSIG.
DURCH ÖFFNEN ODER ENTFERNEN DER USV-ABDECKUNGEN SETZEN SIE SICH DEM RISIKO GEFÄHRLICHER SPANNUNGEN AUS.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen oder sogar zum Tode oder zu Schäden an der USV bzw. an den an die USV angeschlossenen Verbraucher führen.

Zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Betriebs der USV und ihrer Hilfsanlagen ist es notwendig, die Netzkabel durch entsprechende Sicherungen abzusichern.

Die USV-Einheit hat folgende Stromanschlüsse:

Gleichrichter (In) **:** Drei Phasen **(1L1, 1L2, 1L3), Neutralleiter (1N) und Schutzleiter (PE)**
Anschluss für den *Gleichrichtereingang*

Bypass (In) **:** Drei Phasen **(2L1, 2L2, 2L3), Neutralleiter (2N)**
Anschluss für den *Bypass bei Verwendung als Eingang mit separater Einspeisung*

Last (Out) **:** Drei Phasen **(3L1, 3L2, 3L3), Neutralleiter (3N) und Schutzleiter (PE)**
Anschluss für den *Lastausgang*

Externe Batterie **:** Plus (+), Bezugsleiter (N), Minus (-) **und Schutzleiter (PE)**
Anschluss für die *externen Batterien*

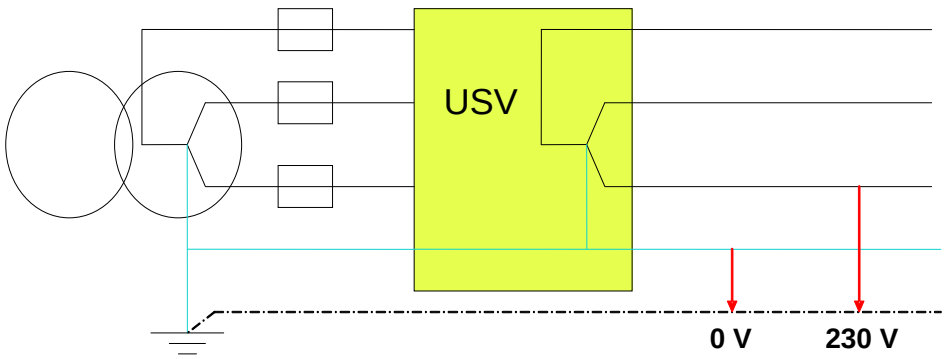


Abbildung 10 Anschlussschema

DE

Hinweis!
Der Eingangs-Neutralleiter ist für den Betrieb des Gleichrichters erforderlich.
Bei TN-S-Systemen sollten keine 4-Pol-Eingangsschalter oder Leistungsschalter verwendet werden.
Muss aus anderen Gründen ein 4-Pol-Schalter verwendet werden, ist zu beachten, dass der Neutralleiter erdfrei ist. Für die USV selbst ist das kein Problem.

6.1. Vorbereitung für die Eingangsverkabelung

Stellen Sie vor dem Anschluss des Kabels an die USV folgendes sicher:

- Netzspannung (INPUT VOLT) und Frequenz (FREQUENCY) stimmen mit den Werten auf dem Typenschild der USV überein.
- Der Erdanschluss wurde entsprechend den vorgeschriebenen IEC-Normen oder lokalen Bestimmungen vorgenommen.
- Die USV ist an das Netz über eine Niederspannungs-Verteilertafel mit separater Netzleitung (geschützt durch einen Leistungsschalter oder eine Sicherung) für die USV angeschlossen.

Es sind Eingangssicherungen und Kabel gemäß Kapitel 6.4 oder entsprechend den vorgeschriebenen IEC-Normen oder lokalen Bestimmungen zu verwenden.
Der Eingang der USV ist mit Leistungsschaltern oder anderen Schutzvorrichtungen zu versehen. Die Leistungsschalter werden zwischen der Netzversorgung und der USV angeschlossen und schützen die USV zusätzlich gegen Überlast und Kurzschluss.

6.1.1. Netzversorgung und Erdanschluss

Um den Schutz des Personals während der Installation der USV zu gewährleisten, müssen Sie sicherstellen, dass die Anschlüsse unter folgenden Bedingungen hergestellt werden:

- Es ist keine Netzspannung vorhanden.
- Alle Verbraucher sind abgeschaltet und nicht verbunden.
- Die USV-Anlage ist abgeschaltet und spannungsfrei.
- Das USV-Modul ist in der korrekten Position eingebaut.
- Der Wartungs-Bypass-Schalter IA1 ist geöffnet und in OFF-Position.
- Entfernen Sie die Abdeckung der USV-Anschlussklemmen auf der Rückseite.

1. Schließen Sie zuerst den Erdleiter von der Niederspannungs-Verteilertafel an die "PE"-Klemme an.
2. Schließen Sie das Eingangs-Netzkabel von der Niederspannungs-Verteilertafel an die in Kapitel 7.4.2 gezeigten Klemmen der USV an.
3. Bei der Phasenfolge ist ein Rechtsdrehfeld einzuhalten.

Hinweis!
Der Eingangs-Neutralleiter ist für den Betrieb des Gleichrichters erforderlich.
Die USV ist sowohl für gemeinsame Einspeisung (ein gemeinsames Eingangskabel für Gleichrichter und Bypass) als auch separate Einspeisung (getrennte Eingangskabel für Gleichrichter und Bypass) ausgelegt.

Unter den Anschlussklemmen der USV befindet sich eine Kabelfangschiene zur korrekten Befestigung der Kabel.

DE

6.1.2. Gemeinsame Einspeisung

Die korrekte Eingangsverkabelung ist Kapitel 7.4 zu entnehmen.
Bei gemeinsamer Einspeisung ist das Netzeingangskabel gemäß folgender Tabelle an den USV-Klemmblock anzuschließen:

NETZEINGANGSKABEL	USV-KLEMME
Phase L1	1L1
Phase L2	1L2
Phase L3	1L3
NEUTRAL	1N
ERDE	PE

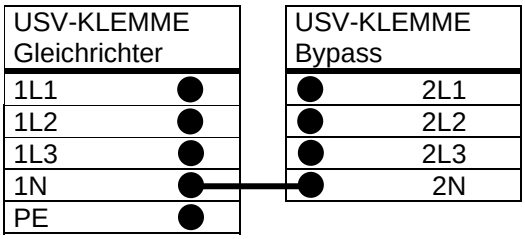
Die empfohlenen Mindest-Querschnitte der Eingangskabel und Sicherungsgrößen finden Sie in Kapitel 7.4.
Unter den Anschlussklemmen der USV befindet sich eine Kabelfangschiene zur korrekten Befestigung der Kabel.

6.1.3. Separate Einspeisung

Die korrekte Eingangsverkabelung ist Kapitel 7.4.2 Klemmenblock zu entnehmen.

Hinweis!
Die USV wird in der Standardversion für gemeinsame Einspeisung (für Gleichrichter und Bypass) geliefert.

Ist eine separate Einspeisung erforderlich, sind die Brücken zwischen L1, L2 und L3 abzuschrauben.



Bei separater Einspeisung sind die Netzeingangskabel gemäß den folgenden Tabellen an die USV-Klemmen anzuschließen:

NETZEINGANGSKABEL	USV-KLEMME Gleichrichter
Phase L1	1L1
Phase L2	1L2
Phase L3	1L3
NEUTRAL	1N
ERDE	PE

BYPASS-EINGANGSKABEL	USV-KLEMME Bypass
Phase L1	2L1
Phase L2	2L2
Phase L3	2L3
NEUTRAL	2N

Die empfohlenen Mindest-Querschnitte der Eingangskabel und Sicherungsgrößen finden Sie in Kapitel 6.4.
Unter den Anschlussklemmen der USV befindet sich eine Kabelfangschiene zur korrekten Befestigung der Kabel.

DE

6.2. Vorbereitung der Ausgangsverkabelung

Bevor Sie mit dem Anschluss der Kabel beginnen, müssen Sie sicherstellen, dass die Summe der angegebenen USV-Modul-Nennleistungen (OUTPUT POWER) auf den Typenschildern (auf der Vorderseite der USV-Module) der gesamten Verbraucherlast entspricht oder diese übertrifft.
Der USV-Ausgang muss mit Leistungsschaltern oder anderen Schutzgeräten ausgerüstet werden. Diese Leistungsschalter werden zwischen der USV und den Verbrauchern montiert und geben der USV bei Überlast und Kurzschluss zusätzlichen Schutz.
Diese Leistungsschalter erlauben den Schutz jeder einzelnen Verbraucherlast.
Die Größe der Leistungsschalter ist von der vorgesehenen Steckverbindung abhängig.
Die Leistungsschalter müssen den geltenden IEC-Normen entsprechen. Wir empfehlen, für die Verbraucher eine getrennte Ausgangsverteilung vorzusehen.

Folgende Werte sollten auf der Ausgangsverteilung angegeben sein:
Maximale Gesamtlast
Maximale Nennlast der Verbrauchersteckdosen
Wenn eine gemeinsame Verteilung eingesetzt wird (Anschlüsse für Netz- und USV-Spannung), stellen Sie sicher, dass jeder Anschluss gekennzeichnet ist (“NETZ” oder “USV”).
Die Ausgangskabelquerschnitte müssen den empfohlenen Kabelquerschnitten und Sicherungsgrößen oder den geltenden IEC-Normen oder lokalen Vorschriften entsprechen.
Unter den Anschlussklemmen der USV befindet sich eine Kabelfangschiene zur korrekten Befestigung der Kabel.
Vergewissern Sie sich, dass die Schutzleiter den IEC-Normen oder den örtlichen Vorschriften entsprechen.

6.2.1. Anschluss der Last

Um den Schutz des Personals während der Installation der USV gewährleisten zu können, müssen Sie sicherstellen, dass die Anschlüsse unter folgenden Bedingungen hergestellt werden:

- Es ist keine Netzspannung vorhanden
- Alle Verbraucher sind abgeschaltet und nicht verbunden
- Die USV-Anlage ist abgeschaltet und spannungsfrei

Stellen Sie vor dem Anschluss der Ausgangsstromkabel folgendes sicher:

- Das USV-Modul ist in der korrekten Position eingebaut
- Der Wartungs-Bypass ist in der OFF-Position
- Entfernen Sie die Abdeckung der USV-Anschlussklemmen

Schließen Sie das Ausgangskabel von der Niederspannungs-Verteilung an die Klemmen der USV an wie auf der Zeichnung in Kapitel 6.5 dargestellt.

DE

6.3. Installations-Checkliste

- ☐ Das gesamte Verpackungsmaterial und alle Verpackungssicherungen wurden von allen Schränken entfernt.
- ☐ Jeder USV-Systemschrank ist am richtigen Aufstellort installiert.
- ☐ Alle Kabelführungen und Kabel sind korrekt zur USV und den Zusatzschränken verlegt.
- ☐ Alle Kabel sind korrekt dimensioniert und mit den richtigen Anschlüssen versehen.
- ☐ Die Erdleitung ist korrekt installiert.
- ☐ Die Einschübe am USV-Schrank, in denen keine Module vorhanden sind, wurden vorne und hinten mit Schutzabdeckungen versehen.
- ☐ Die Batterieschrank-Installationshinweise wurden befolgt und die Installation ist abgeschlossen.
- ☐ Die Klimaanlage wurde installiert und funktioniert ordnungsgemäß.
- ☐ Die Umgebung der USV ist sauber und staubfrei. (Es wird empfohlen, die USV auf einem ebenen Boden aufzustellen, der für Computer oder elektronische Geräte geeignet ist.)
- ☐ Rund um die USV-Anlage und anderen Schränke ist genügend Freiraum vorhanden.
- ☐ Die gesamte USV-Anlage ist rundum ausreichend beleuchtet.
- ☐ Das gesamte optionale Zubehör ist korrekt installiert und verkabelt.
- ☐ Sammelalarme und/oder Gebäudeleitsysteme sind korrekt verkabelt. Optional:
- ☐ Inbetriebnahme- und Funktionsüberprüfungen durch autorisiertes Servicepersonal.
- ☐ Alle Netzwerkverbindungen wurden hergestellt.

DE

6.4. Konfigurationen und Zusammenschaltungen

6.4.1. Verkabelung und Blockschaltbilder für alle Schränke und Module

Die Verkabelung zum Anschluss der USV an das Stromnetz vor Ort ist vom Kunden beizustellen. Die Inspektion vor der Installation und der ersten Inbetriebnahme der USV und zusätzlicher Batterieschränke müssen von qualifiziertem Servicepersonal, wie z.B. einem autorisierten Servicetechniker des Herstellers oder einer vom Hersteller autorisierten Vertretung, durchgeführt werden.

6.4.2. Empfohlene Kabelquerschnitte und Sicherungsgrößen

SCHRANKTYP Klemmen (T) Schiene (B)	**Batterieerde** PE	**Separate Batterie** (+ / N / -)	**Gemeinsame Batterie** (+ / N / -)	**Eingang Bypass** 3+N	**Eingang Gleichrichter** 3+N+PE	**Ausgang Last** 3+N+PE
PMC 40 Typ 1, Typ 2	16/25 mm^2 (T)	(3 x 10/16mm^2) (T)	-	4 x 10/16 mm^2 (T)	5 x 10/16 mm^2 (T)	5 x 10/16 mm^2 (T)
PMC 40 Typ 2, Typ 3	16/25 mm^2 (T)	2x (3 x 10/16mm^2) (T)	3 x M5 (B)	4 x 16/25 mm^2 (T)	5 x 16/25 mm^2 (T)	5 x 16/25 mm^2 (T)
PMC 40 Typ 5	50/70 mm^2 (T)	3x (3 x 10/16mm^2) (T)	3 x M6 (B)	4 x 35/50 mm^2 (T)	4 x 35/50 mm^2 (T) +PE 50/70 mm^2 (T)	4 x 35/50 mm^2 (T) +PE 50/70 mm^2 (T)
PMC 120	50/70 mm^2 (T)	6x (3 x 10/16mm^2) (T)	3 x 2xM5 (B) or 3 x M10 (B)	4 x 70/95mm^2 (T)	4 x 70/95mm^2 (T) +PE 50/70 mm^2 (T)	4 x 70/95mm^2 (T) +PE 50/70 mm^2 (T)

PMC 40 (Typ 1 bis Typ 4) (auf der Rückseite)

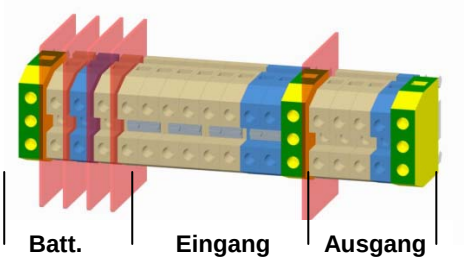


Abbildung 11 Anschlussklemmen Typ 1 und Typ 2

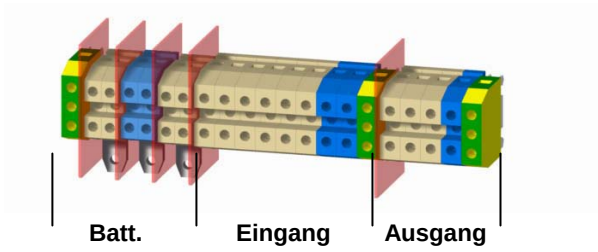


Abbildung 12 Anschlussklemmen Typ 3 und Typ 4

PMC 40 Typ 5 / PMC 120 (auf der Vorderseite)

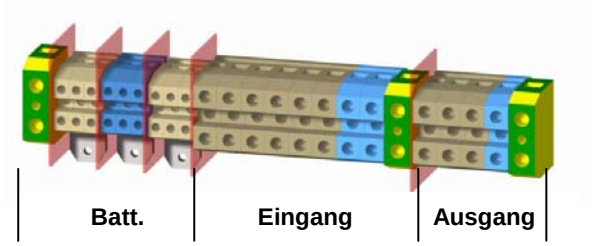


Abbildung 13 Anschlussklemmen PMC 40 Typ 5

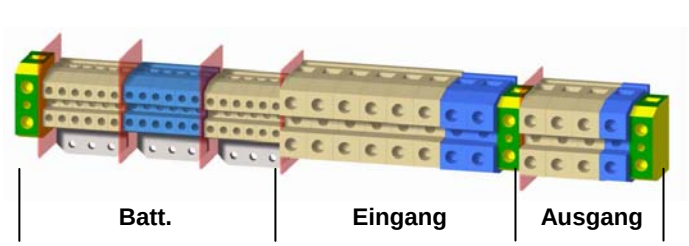


Abbildung 14 Anschlussklemmen PMC 120

DE

6.4.3. Konfiguration mit gemeinsamer Einspeisung (Standardversion)

Kabelquerschnitte und empfohlene Sicherungsgrößen. Alternativ sind lokale Standards zu beachten.

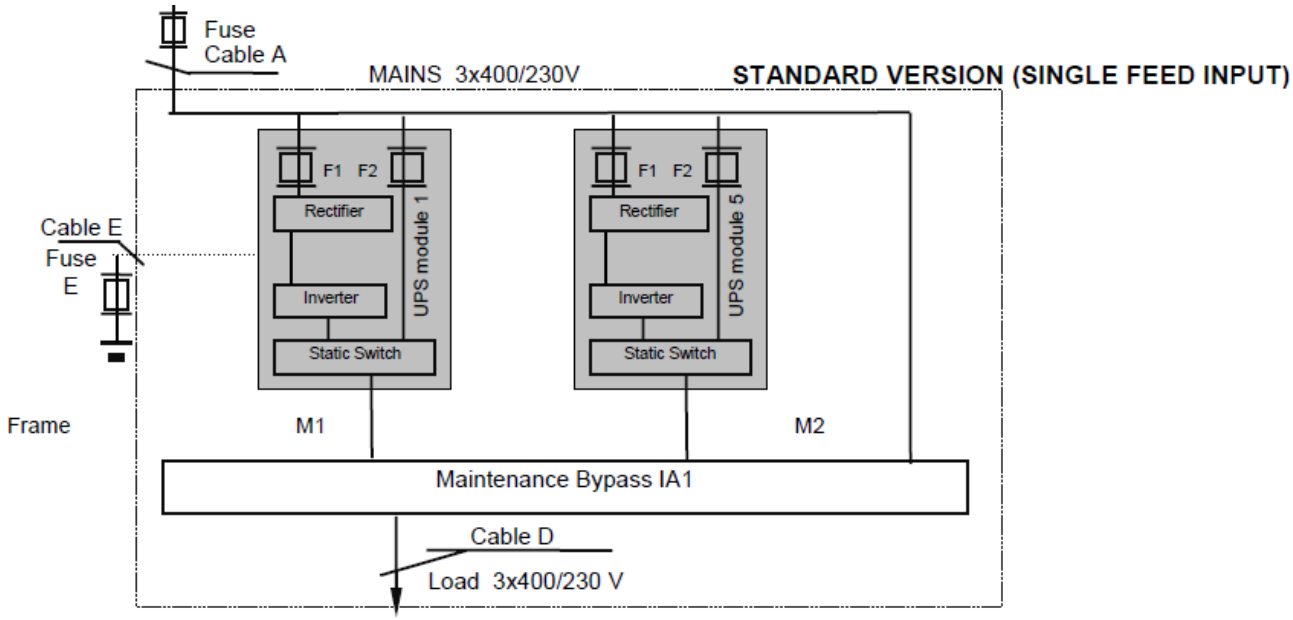


Abbildung 15 Eingang für gemeinsame Einspeisung

6.4.4. Konfiguration mit gemeinsamer Einspeisung / Kabelquerschnitte

Gehäusetyp	Last in kW	Eingang 3x400 V/230 V			Ausgang 3x400 V/230 V @ cosphi 1.0		Batterie		
		Sicherung A (Agl/CB)	Kabel A (mm^2) (IEC 60950-1:2001)	Max. Eingangsstrom beim Batterieladen (A)	Kabel D (mm^2) (IEC 60950-1:2001)	I nom (A)	Sicherung E + / N / - (Agl/CB)	Kabel E (mm^2) Nur für externe Batterien + / N / -	
								Gem. Batterie	Sep. Batterie
PMC 40 Typ 1	20	3x40 A	5x6	27	5x6	29 A	3x63 A	3x10	
PMC 40 Typ 2	20	3x40 A	5x6	27	5x6	29 A	3x63 A	3x10	
PMC 40 Typ 3	40	3x80 A	5x16	68	5x16	58 A	3x100 A *1	3x25 *1	2x(3x10)
PMC 40 Typ 4	40	3x80 A	5x16	68	5x16	58 A	3x100 A *1	3x25 *1	2x(3x10)
PMC 40 Typ 5	60	3x125 A	5x35	102 A	5x35	87 A	3x160 A*1	3x50 *1	3x (3x10)
PMC120	120	3x224 A	5x95	208 A	5x70	174 A	3x300 A*1	3x150 *1	6x (3x25)

*1 gilt nur für gemeinsame Batterienutzung

DE

6.4.5. Konfiguration für Eingang mit separater Einspeisung (optionale Version)

Kabelquerschnitte und empfohlene Sicherungsgrößen. Alternativ sind lokale Standards zu beachten.

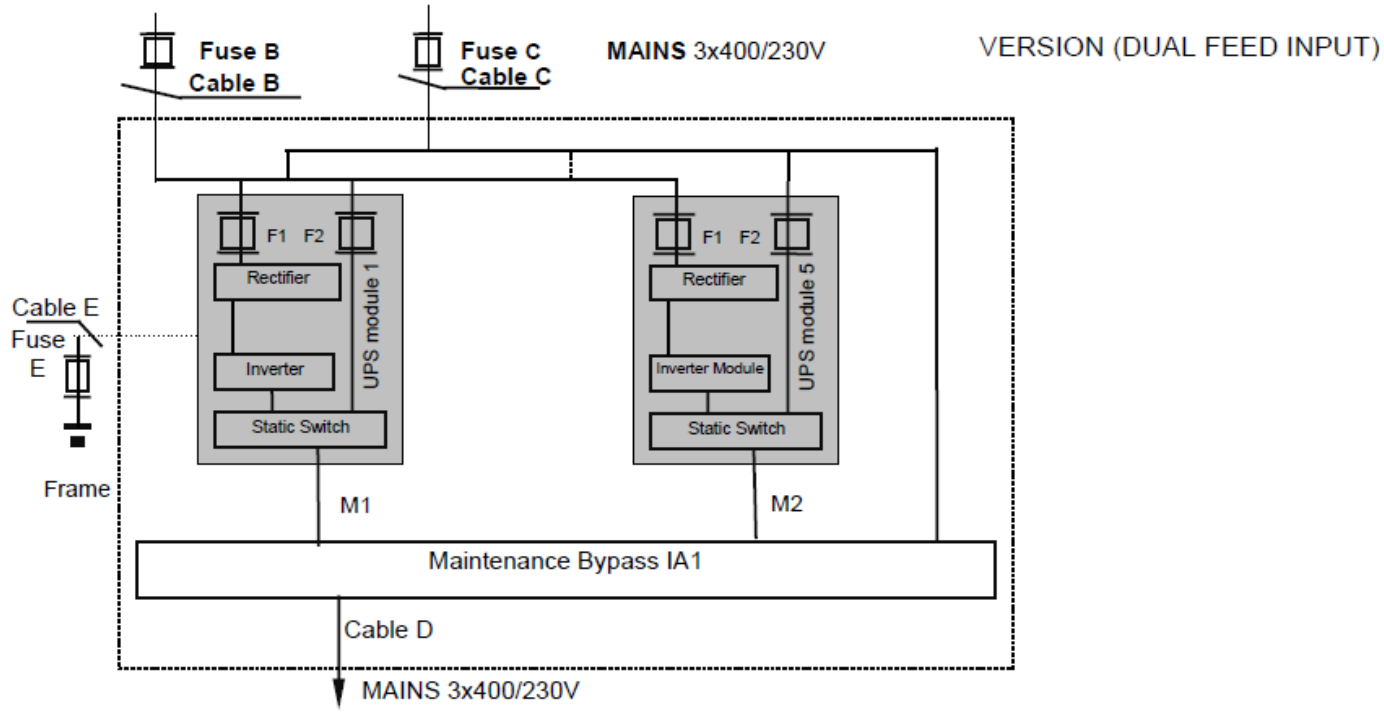


Abbildung 16 Eingang mit separater Einspeisung

6.4.6. Konfiguration für Eingang mit separater Einspeisung / Kabelquerschnitte

Gehäusetyp	Last in kW	Eingang 3x400 V/230 V			Bypass 3x400 V/230 V		Ausgang 3x400 V/230 V @ cosphi 1.0		Batterie		
		Sicherung B (Agl/CB)	Kabel B (mm^2) (IEC 60950-1:2001)	Max. Eingangsstrom beim Batterieladen (A)	Sicherung C (Agl/CB)	Kabel C (mm^2) (IEC 60950-1:2001)	Kabel D (mm^2) (IEC 60950-1:2001)	I nom	Sicherung E +/N/- (Agl/CB)	Kabel E (mm^2) Nur für externe Batterien + / N / -	
										Gem. Batterie	Sep. Batterie
PMC 40 Typ 1	20	3x40 A	5x6	27	3x40 A	4x6	5x6	29 A	3x63 A	3x10	
PMC 40 Typ 2	20	3x40 A	5x6	27	3x40 A	4x6	5x6	29 A	3x63 A	3x10	
PMC 40 Typ 3	40	3x80 A	5x16	68	3x80 A	4x16	5x16	58 A	3x100 A *1	3x25 *1	2x(3x10)
PMC 40 Typ 4	40	3x80 A	5x16	68	3x80 A	4x16	5x16	58 A	3x100 A *1	3x25 *1	2x(3x10)
PMC 40 Typ 5	60	3x125 A	5x35	102	3x125 A	4x35	5x35	87 A	3x160 A*1	3x50 *1	3x (3x10)
PMC 120	120	3x224 A	5x95	208	3x224 A	4x95	5x70	174 A	3x300 A*1	3x150 *1	6x (3x25)

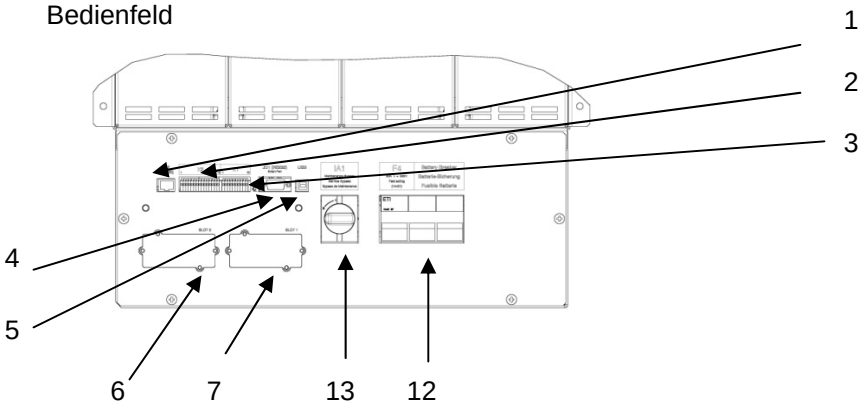
*1 gilt nur für gemeinsame Batterienutzung

DE

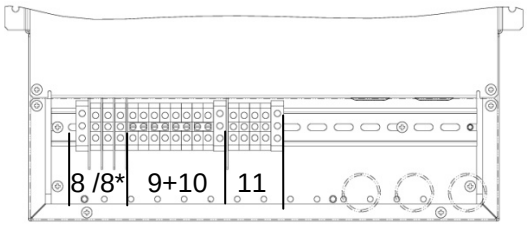
6.5. Anschlusstafeln und Bedienfelder

6.5.1. Anschlusstafel und Bedienfeld PMC 40 Typ 1

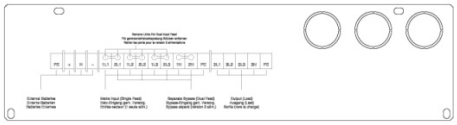
Bedienfeld



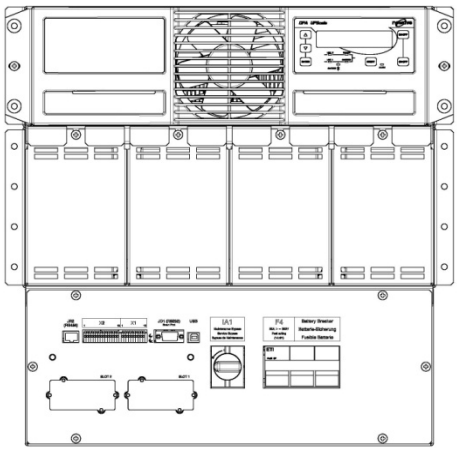
Rückwand



Klemmenabdeckungen und Anzeigen



Vorderansicht PMC 40 Typ 1

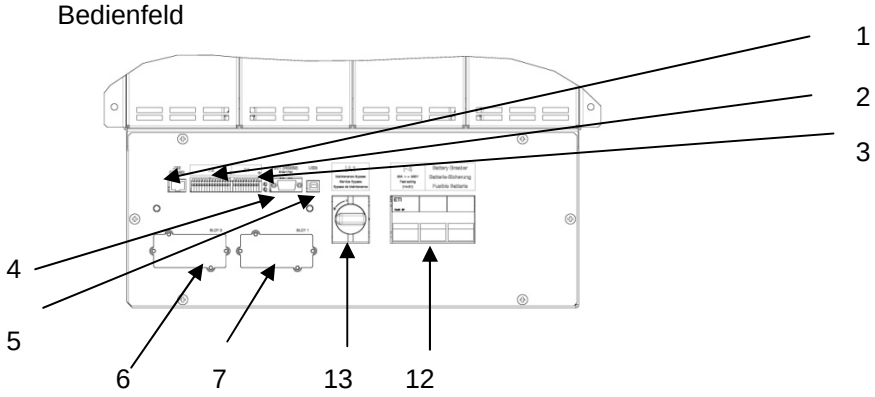


1	Ohne Funktion JR2 vorgesehen für RJ45-Stecker	
2	X2 Kundenschnittstelle an Phoenix-Klemmen = potenzialfreie Kontakte X1 Kundeneingänge (Details siehe Abschnitt 6.7.3)	
3	LED rot/grün	
4	JD1	RS232 / Sub D9 / Buchse, PC-Schnittstelle
5	USB	PC-Schnittstelle
6	SNMP	Steckplatz für optionale SNMP-Karte
7	Ethernet	Steckplatz für optionale Modem-/Ethernet-Karte
8	Batterieklemme + / N / - für getrennte Batterie	10/16 mm2
8*	Batterieklemme + / N / - für gemeinsame Batterie	M5
9	Eingangs-Bypass-Klemme für separate Einspeisung	16/25 mm2
10	Eingangsgleichrichterklemme für gemeinsame Einspeisung 16/25 mm2	
11	Eingangslastklemme	16/25 mm2
12	F4 Batteriesicherungshaltermodul	14x51/ 50A flink
13	IA1 Wartungs-Bypass	

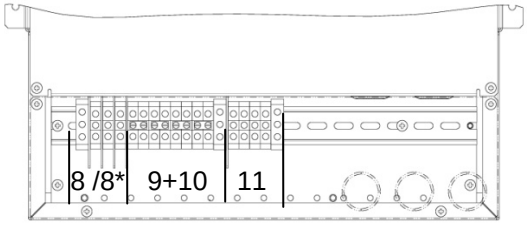
DE

6.5.2. Anschlusstafel und Bedienfeld PMC 40 Typ 2

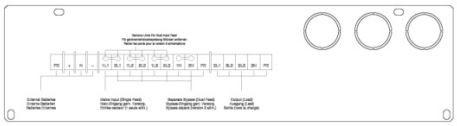
Bedienfeld



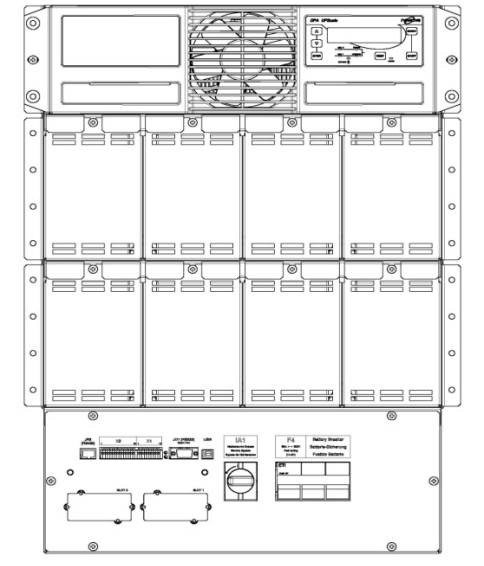
Rückwand



Klemmenabdeckungen und Anzeigen



Vorderansicht PMC 40 Typ 2

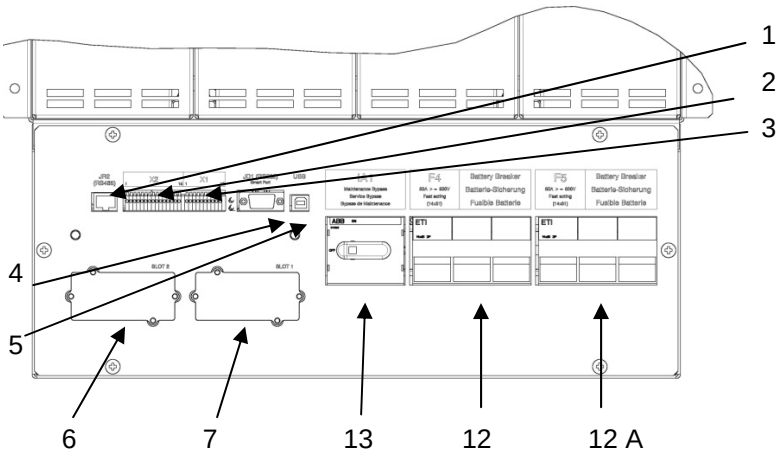


1	Ohne Funktion JR2 vorgesehen für RJ45-Stecker	
2	X2 Kundenschnittstelle an Phoenix-Klemmen = potenzialfreie Kontakte X1 Kundeneingänge (Details siehe Abschnitt 6.7.3)	
3	LED rot/grün	
4	JD1	RS232 / Sub D9 / Buchse, PC-Schnittstelle
5	USB	PC-Schnittstelle
6	SNMP	Steckplatz für optionale SNMP-Karte
7	Ethernet	Steckplatz für optionale Modem-/Ethernet-Karte
8	Batterieklemme + / N / - für getrennte Batterie	10/16 mm2
8*	Batterieklemme + / N / - für gemeinsame Batterie	M5
9	Eingangs-Bypass-Klemme für separate Einspeisung	16/25 mm2
10	Eingangsgleichrichterklemme für gemeinsame Einspeisung 16/25 mm2	
11	Eingangslastklemme	16/25 mm2
12	F4 Batteriesicherungshaltermodul	14x51/ 50A flink
13	IA1 Wartungs-Bypass	

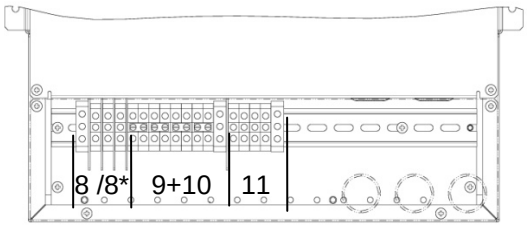
DE

6.5.3. Anschlusstafel und Bedienfeld PMC 40 Typ 3

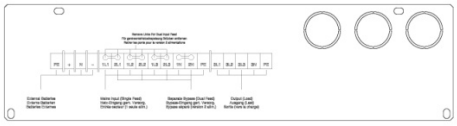
Bedienfeld



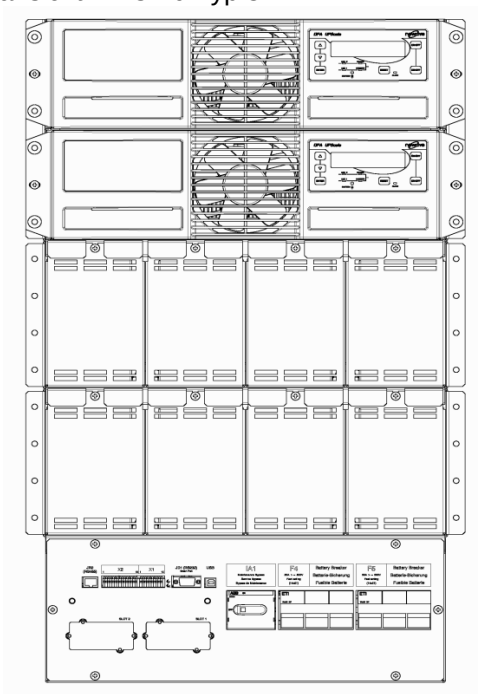
Rückwand



Klemmenabdeckungen und Anzeigen



Vorderansicht PMC 40 Typ 3

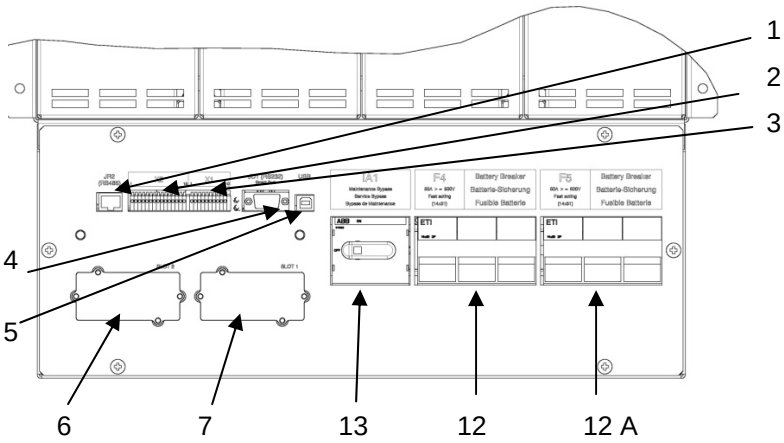


1	Ohne Funktion JR2 vorgesehen für RJ45-Stecker		
2	X2 Kundenschnittstelle an Phoenix-Klemmen = potenzialfreie Kontakte X1 Kundeneingänge (Details siehe Abschnitt 6.7.3)		
3	LED rot/grün		
4	JD1	RS232 / Sub D9 / Buchse, PC-Schnittstelle	
5	USB	PC-Schnittstelle	
6	SNMP	Steckplatz für optionale SNMP-Karte	
7	Ethernet	Steckplatz für optionale Modem-/Ethernet-Karte	
8	Batterieklemme + / N / - für getrennte Batterie		10/16 mm2
8*	Batterieklemme + / N / - für gemeinsame Batterie		M5
9	Eingangs-Bypass-Klemme für separate Einspeisung		
10	Eingangsgleichrichterklemme für gemeinsame Einspeisung		1(
11	Eingangslastklemme		16/25 mm2
12	F4 Batteriesicherungshaltermodul		14x51/ 50A flink
12.A	F5		
13	IA1	Wartungs-Bypass	

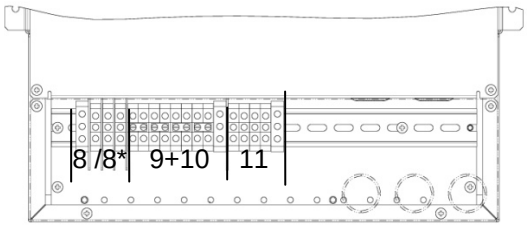
DE

6.5.4. Anschlusstafel und Bedienfeld PMC 40 Typ 4

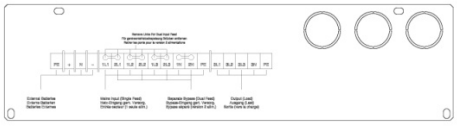
Bedienfeld



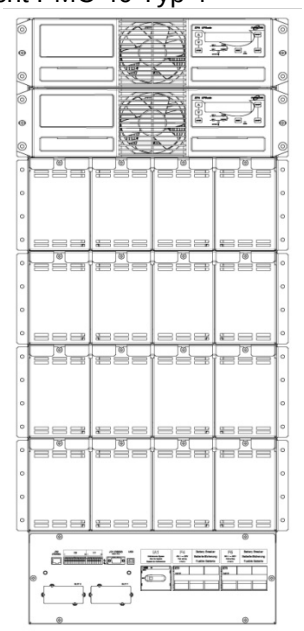
Rückwand



Klemmenabdeckungen und Anzeigen



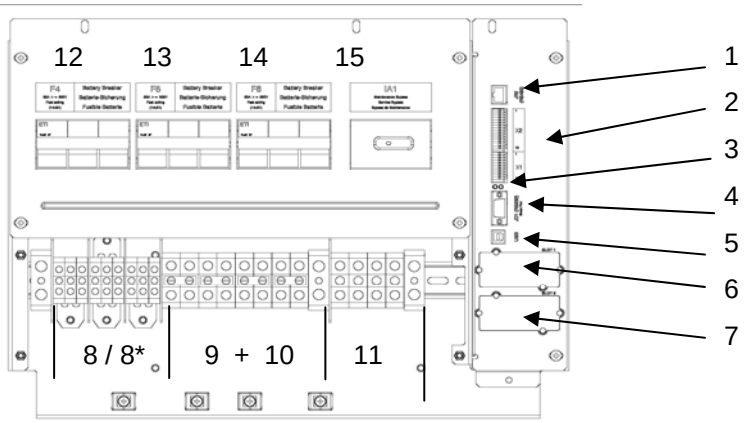
Vorderansicht PMC 40 Typ 4

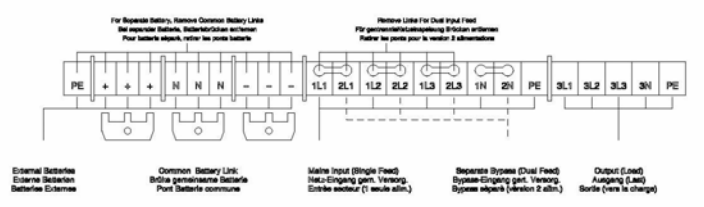


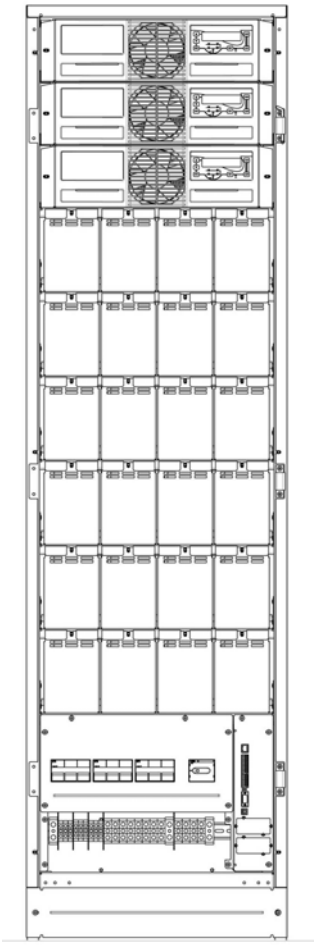
1	Ohne Funktion JR2 vorgesehen für RJ45-Stecker	
2	X2 Kundenschnittstelle an Phoenix-Klemmen = potenzialfreie Kontakte X1 Kundeneingänge (Details siehe Abschnitt 6.7.3)	
3	LED rot/grün	
4	JD1	RS232 / Sub D9 / Buchse, PC-Schnittstelle
5	USB	PC-Schnittstelle
6	SNMP	Steckplatz für optionale SNMP-Karte
7	Ethernet	Steckplatz für optionale Modem-/Ethernet-Karte
8	Batterieklemme + / N / - für getrennte Batterie	10/16 mm2
8*	Batterieklemme + / N / - für gemeinsame Batterie	M5
9	Eingangs-Bypass-Klemme für separate Einspeisung	16/25 mm2
10	Eingangsgleichrichterklemme für gemeinsame Einspeisung 16/25 mm2	
11	Eingangslastklemme	16/25 mm2
12	F4 Batteriesicherungshaltermodul	14x51/ 50A flink
12.A	F5	
13	IA1 Wartungs-Bypass	

DE

6.5.5. Anschlusstafel und Bedienfeld PMC 40 Typ 5



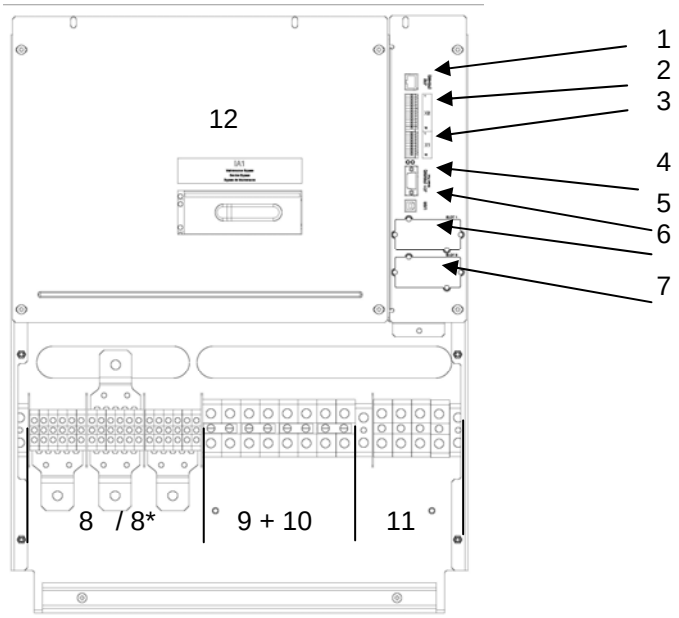


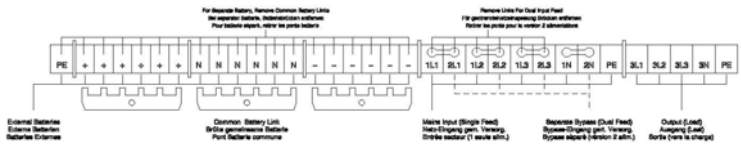


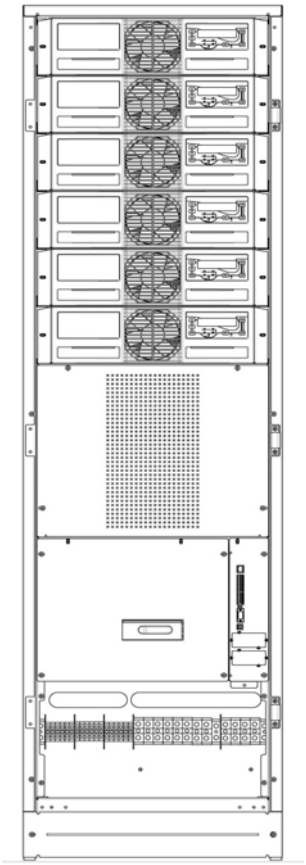
1	Nicht benutzt JR2 vorgesehen für Stecker RJ45	
2	Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen Anschlüsse = potentialfreie Kontakte X1 Kunden Eingänge (Details siehe Sektion 6.7.3)	
3	LED Rot / Grün	
4	JD1	RS232 / Sub D9/ female, PC interface
5	USB	PC Interface
6	SNMP	Einschubplatz NUR für optionale SNMP Karte
7		Einschubplatz NUR für Modem/Ethernet Karte
8	Batterieklemmen + / N / - für Separate Batterie	10/16mm2
8*	Batterieklemmen + / N / - für Gemeinsame Batterie	M6
9	Eingang: Bypassklemmen für Dual Input feed	35 mm2
10	Eingang: Gleichrichterklemmen für Single feed	35 mm2
11	Ausgang: Verbraucherklemmen	35 mm2
12-(14)	F4 – F6 Batteriesicherung Modulen 1,2,3 14x51/ 50A schnell wirkend	
15	IA1 Handumgehung	

DE

6.5.6. Anschlusstafel und Bedienfeld PMC 120







1	Nicht benutzt JR2 vorgesehen für Stecker RJ45	
2	Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen Anschlüsse = = potentialfreie Kontakte X1 Kunden Eingänge (Details siehe Sektion 6.7.3)	
3	LED Rot / Grün	
4	JD1 RS232 / Sub D9/ female, PC interface	
5	USB PC Interface	
6	SNMP Einschubplatz NUR für optionale SNMP Karte	
7	Einschubplatz NUR für Modem/Ethernet Karte	
8	Batterieklemmen + / N / - für Separate Batterie	10/16 mm2
8*	Batterieklemmen + / N / - für Gemeinsame Batterie oder 3xM10	6xM5
9	Eingang: Bypassklemmen für Dual Input feed	70/95 mm2
10	Eingang: Gleichrichterklemmen für Single feed	70/95 mm2
11	Ausgang: Verbraucherklemmen	70/95 mm2
12	IA1 Handumgehung	

DE

6.6. Batterieanschlüsse

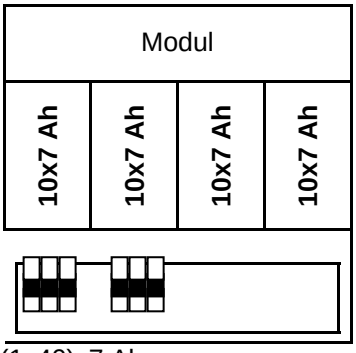
6.6.1. Interne Batterien PMC 40 Basiseinheiten Typ 1 bis Typ 4

In der PMC 40 Basiseinheit ist Platz für bis zu 160 x 7Ah interne Batterien. Die folgende Zeichnung zeigt verschiedene Batterie- und Systemkonfigurationen.

Hinweis!
Bei PMC 40 USV-Systemen können in Abhängigkeit von den Lastanforderungen 40-50 (nur gerade Anzahl) 12 V-Batterieblocks verwendet werden

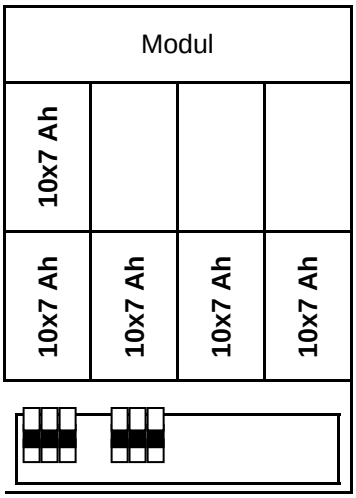
Tragen Sie die korrekte Anzahl der Batterieblocks im Bedienfeld ein (Menü: Service-Setup).

PMC 40 TYP 1

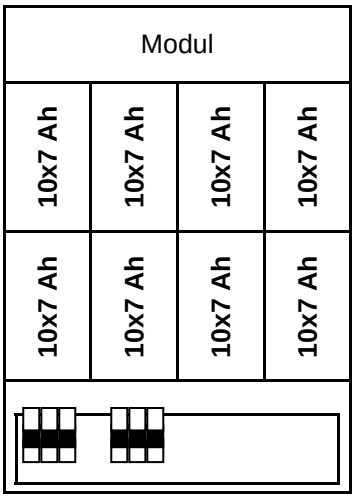


(1x40)x7 Ah

PMC 40 TYP 2



(1x50)x7 Ah

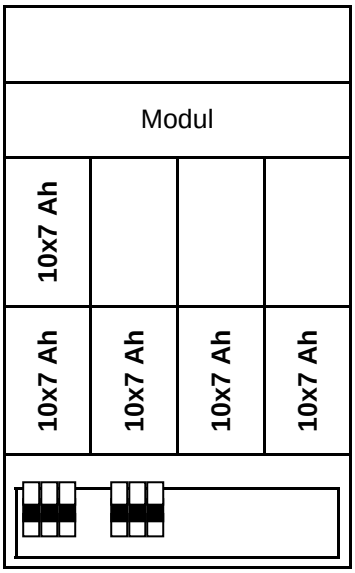


(2x40)x7 Ah

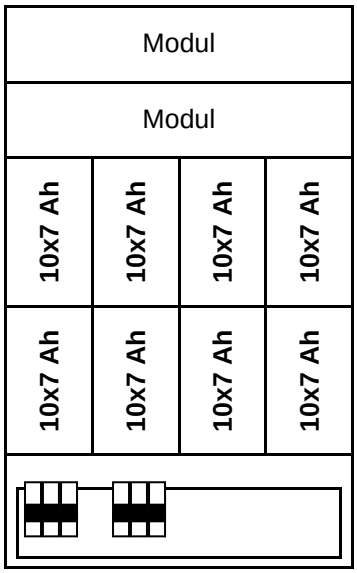
DE

PMC 40 TYP 3

(1x40)x7 Ah

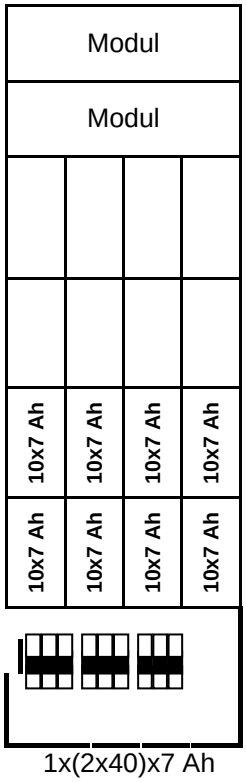


(1x50)x7 Ah

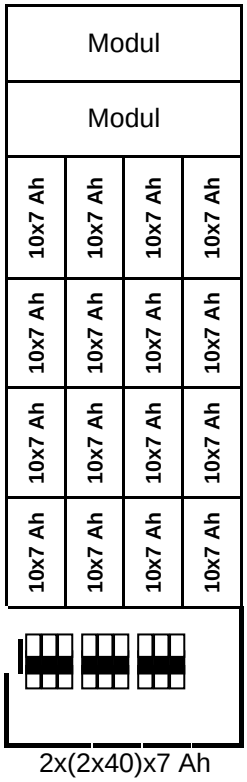


(2x40)x7 Ah

PMC 40 TYP 4



1x(2x40)x7 Ah



2x(2x40)x7 Ah

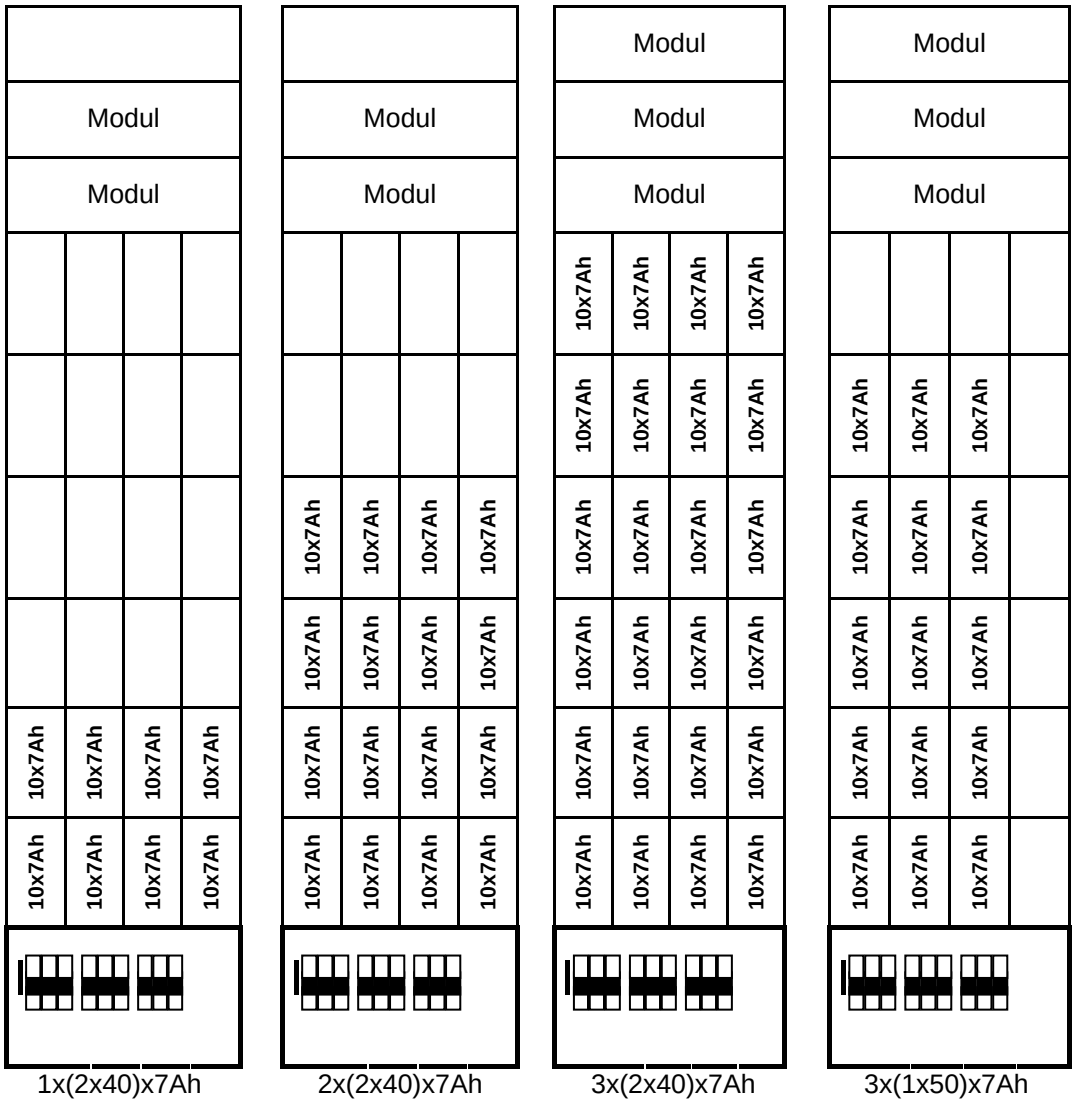
DE

6.6.2. Interne Batterien PMC 40 Typ 5

Im Basisschrank der PMC 40 Typ 5 ist Platz für bis zu 240 x 7Ah interne Batterien. Die folgende Zeichnung zeigt einige mögliche Batterie- und Systemkonfigurationen.

Hinweis!
Bei PMC 60 USV-Systemen können in Abhängigkeit von den Lastanforderungen 40-50 (nur gerade Anzahl) 12 V-Batterieblocks verwendet werden

Tragen Sie die korrekte Anzahl der Batterieblocks im Bedienfeld ein (Menü: Service-Setup).



DE

6.6.3. Externe Batterieschränke

Warnung!
An den Batteriepolen liegen gefährliche Gleichspannungen an, die unter Umständen zu tödlichen Unfällen führen können.
Bitte beachten Sie: Eingriffe in der Batterieeinheit dürfen nur durch geschulte Servicetechniker des Herstellers oder eines Vertragspartners ausgeführt werden, da durch unsachgemäßes Außerbetriebsetzen der Batterien, Lichtbögen entstehen können.
Eine Schutzbrille ist bei Arbeiten an Batterie unumgänglich!

Es stehen 2 externe Batterieschränke für die USV-Systeme der PMC Baureihe zu Verfügung:

- CBAT PMC-120 für separate oder gemeinsame Batteriekonfigurationen von 12V / 28Ah Blöcken (max. 120 Blöcke im Schrank)
- CBAT PMC-200 für separate oder gemeinsame Batteriekonfigurationen von 12V / 28Ah Blöcken (max. 200 Blöcke im Schrank)

		CBAT-PMC-120	CBAT-PMC-200
Batterieschränke			
Konfiguration beinhaltet:	Max.	120 Batt. Blöcke x 24 Ah/28 Ah auf 8 Böden 3x5=15 Blöcke/Boden	150 Batt. Blöcke x 24 Ah/28 Ah auf 8 Böden 7x4à5+1x2à5=30 Blöcke/Boden
Batteriesicherungen / Max. Batt. Strang : Terminals :	S-Type	3 / 3 (Klemmen 9 x 16/25qmm)	5 / 5 (Klemmen 15 x 16/25qmm)
Batteriesicherungen / Max. Batt. Strang : Terminals :	C-Type	3 / 3 + gemeinsame Anschlussverbinder 3 x (2xM8) +PE 2xM8	5 / 5 + gemeinsame Anschlussverbinder 3 x (2xM10) +PE 2xM10
Absicherung (schnellauslösend)	A	3x100 A	5x100A
Abmessungen (BxHxT)	mm	600x2000x1000	800x2000x1000
Gewicht ohne Trays und ohne Batt.	kg	316	376

DE

6.6.4. Anschluss von externen Batterieschränken

Es wird normalerweise empfohlen bei redundante Mehrfach-Modul-Anlagen jedes USV-Modul mit einer separaten Batterie auszurüsten. Damit wird die Redundanz auch auf die Batterien erweitert.

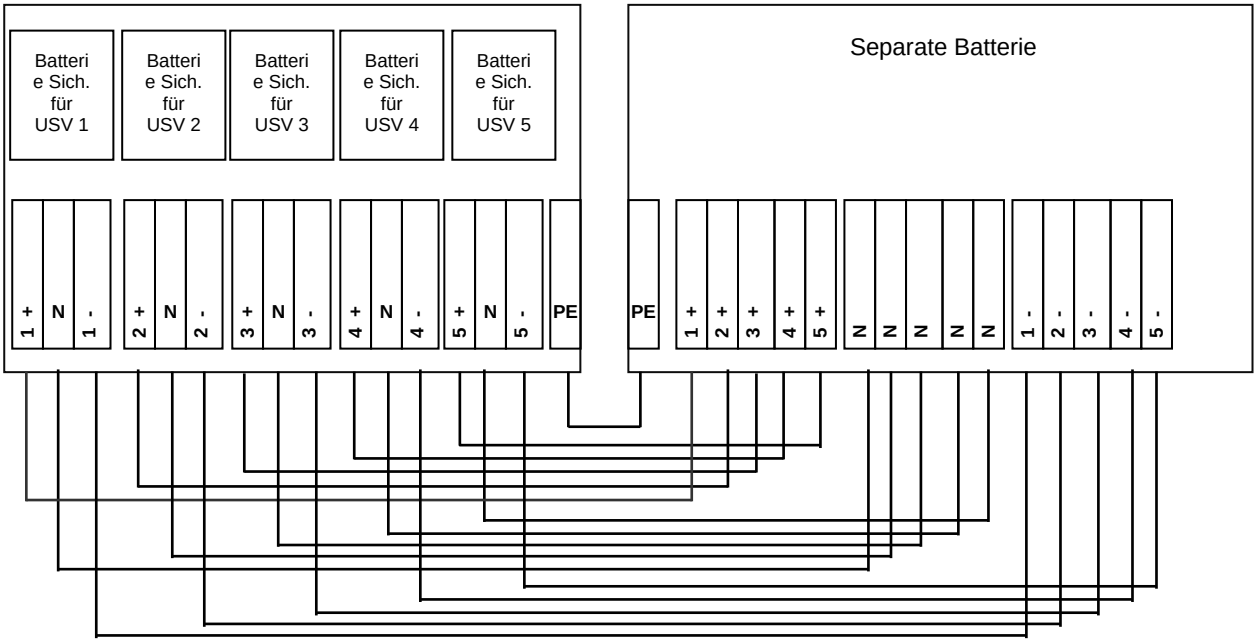
Achtung!
Alle Handlungen dieses Handbuchs sind nur von autorisiertem Elektropersonal oder von intern qualifiziertem Personal auszuführen.
Beim öffnen der Schutzabdeckungen besteht die Gefahr mit hoher Spannung in Berührung zu kommen!

Zum Schutze des Personals während der Installation der USV, vergewissern Sie sich dass folgende Bedingungen eingehalten werden:

- Keine Netzspannung an der USV-Anlage vorhanden
- Alle Verbraucher sind freigeschaltet
- Die USV-Anlage und die externe Batterie sind spannungslos

6.6.5. Anschlussverkabelung einer externen separaten Batterie

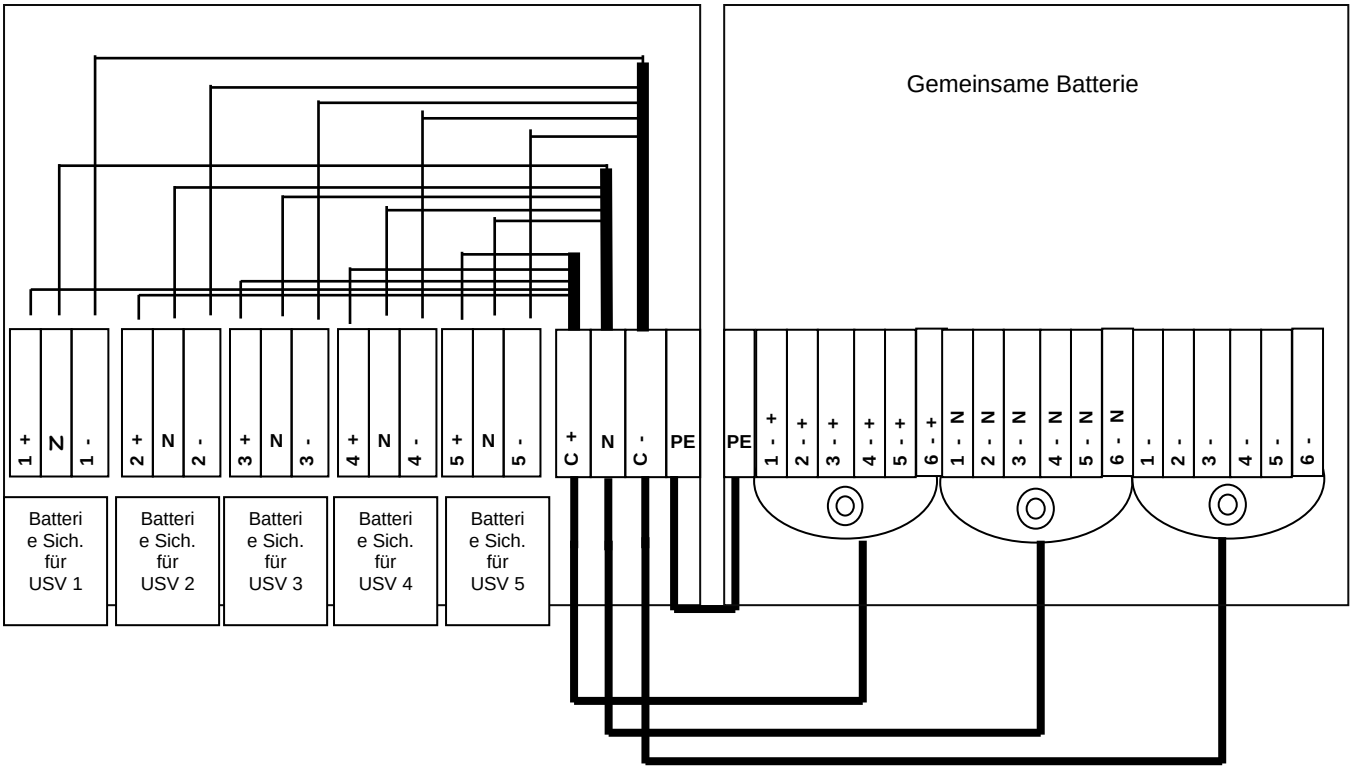
Externer Batterieschrank UPSCALE für separate Batterie pro Modul
Schrank : CBAT PMC 120


Batteri e Sich. für USV 1
Batteri e Sich. für USV 2
Batteri e Sich. für USV 3
Batteri e Sich. für USV 4
Batteri e Sich. für USV 5
Separate Batterie
1 + N 1 -
2 + N 2 -
3 + N 3 -
4 + N 4 -
5 + N 5 -
PE
PE
1 + 2 + 3 + 4 + 5 +
N N N N N
1 - 2 - 3 - 4 - 5 -

DE

6.6.6. Anschlussverkabelung einer externen gemeinsamen Batterie

Externer Batterieschrank UPSCALE für gemeinsame Batterie
Schrank: CBAT PMC 120


Gemeinsame Batterie
1 + N 1 -
2 + N 2 -
3 + N 3 -
4 + N 4 -
5 + N 5 -
C + N C - PE
PE
1 - + 2 - + 3 - + 4 - + 5 - + 6 - +
1 - N 2 - N 3 - N 4 - N 5 - N 6 - N
1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 -
Batterie e Sich. für USV 1
Batterie e Sich. für USV 2
Batterie e Sich. für USV 3
Batterie e Sich. für USV 4
Batterie e Sich. für USV 5

DE

6.7. Schnittstellen

Der USV-Schrank ist mit Kommunikationsschnittstellen ausgerüstet, die Systeminformationen bereitstellen.
Kommunikationsschnittstellen (neben der Verteilung):

- Eingangsschnittstellen — X1 (Phoenix-Klemmen)
- Ausgangsschnittstellen — X2 DRY PORTs, potenzialfreie Kontakte (Phoenix-Klemmen)
- Smart Port JD1 / RS232 Sub D9 / Buchse: — Schnittstelle (USV-System zum Computer)
- USB — Schnittstelle (USV-System zum Computer)

Auf der Schnittstellenkarte befinden sich zwei LEDs (3):

- Grüne LED — Sie zeigt den Status der Schnittstelle an:
  - schnell blinkend: 2 mal pro s = Schnittstelle ist OK
- Rote LED — Kartenalarm (zeigt an, dass die Karte möglicherweise ersetzt werden muss)

6.7.1. Kundenschnittstelle und DRY PORTs (potenzialfreie Kontakte)

Alle Eingangs- und Ausgangsschnittstellen sind über Phoenix-Klemmen (Kabelquerschnitt 0,5 mm2) angeschlossen.

6.7.2. Ausgangsschnittstellen Klemmenblocks X2 (DRY PORTs)

Bereitstellung von Signalen zur automatischen und ordentlichen Abschaltung von Servern, AS400 usw. oder Gebäudeautomationssystemen

DE

6.7.3. Eingangsschnittstellen Klemmenblocks X1

Anschluss von Remote-Shutdownsystemen, Generator-Funktion, kundenspezifischen Funktionen
Alle potenzialfreien Kontakte sind für max. 60 VAC und max. 500 mA ausgelegt:

Block	Klemme	Kontakt	Signal	Auf dem Display	Funktion
X2	X2 / 1	NO	ALARM	MAINS_OK	Netzstrom vorhanden
	X2 / 2	NC			**Netzausfall**
	X2 / 3	C			Common
	X2 / 4	NO	Nachricht	LOAD_ON_INV	**Last an Wechselrichter**
	X2 / 5	NC			(Last an Netz-Bypass)
	X2 / 6	C			Common
	X2 / 7	NO	ALARM	BATT_LOW	**Batterie schwach**
	X2 / 8	NC			Batterie OK
	X2 / 9	C			Common
	X2 / 10	NO	Nachricht	LOAD_ON_MAINS	**Last an Bypass** (Netz)
	X2 / 11	NC			(Last an Wechselrichter)
	X2 / 12	C			Common
	X2 / 13	NO	ALARM	COMMON_ALARM	**Gemeinsamer Alarm** (System)
	X2 / 14	NC			NC Alarmbedingung
	X2 / 15	C			Common
X1	X1 / 1	IN	+ 12 Vdc		**Kundeneingang IN 1 (standardmäßig als Generatorbetrieb)**
	X1 / 2	GND	GND		(NC = Generator EIN)
	X1 / 3	IN	+ 12 Vdc		**Kunde IN 2**
	X1 / 4	GND	GND		(Funktion auf Anfrage, zu definieren)
	X1 / 5	IN	+ 3,3 Vdc		**Temperatur der Batterie**
	X1 / 6	GND	GND		(Wenn angeschlossen; Batterieladestrom abhängig von der Batterietemperatur)
	X1 / 7	IN	+ 12 Vdc		**Remote-Abschaltung**
	X1 / 8	GND	GND		(Bitte entfernen Sie die werksseitig montierte Brücke erst dann, wenn die externe Remote-Abschaltung angeschlossen ist)
	X1 / 9	IN	+ 12 Vdc		**12 Vdc-Quelle**
	X1 / 10	GND	GND		(max. 200 mA Last)

Anschluss der Phoenix-Federklemmen (X1…X2)

DE

6.7.4. JD1 / RS232 Smart Port Computer-Schnittstelle

Die Computer-Schnittstelle JD1 (4) auf der Verteilung ist eine intelligente serielle RS 232-Schnittstelle zum Anschluss des USV-Systems an einen Computer. Der Verbinder JD1 ist eine standardmäßige 9-polige Buchse (D-Type).
Bei installierter optionaler USV-Software kann der Computer über die Computer-Schnittstelle die Netzspannung und den Zustand des USV-Systems dauernd überwachen.
Wenn Veränderungen auftreten, zeigt der PC-Bildschirm eine entsprechende Meldung an.

6.7.5. USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle (5) auf der Verteilung ist mit der intelligenten seriellen RS 232-Schnittstelle JD1 parallelgeschaltet.
Bei installierter USV-Software kann der Computer über die USB-Schnittstelle die Netzspannung und den Zustand des USV-Systems dauernd überwachen.
Wenn Veränderungen auftreten, zeigt der PC-Bildschirm eine entsprechende Meldung an.

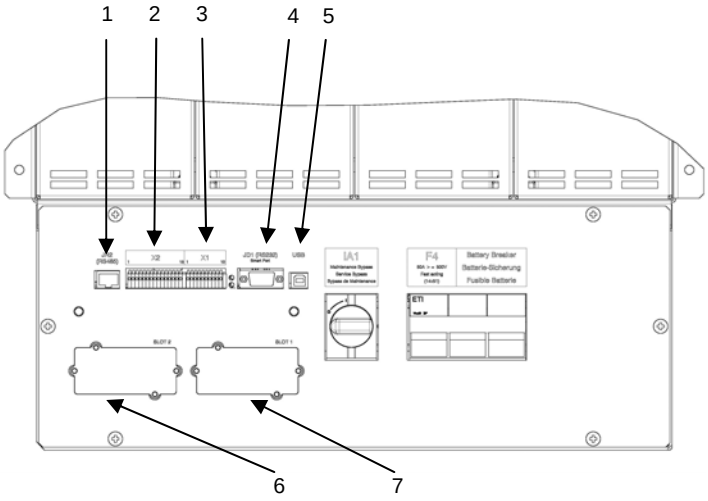


Abbildung 17 Schnittstellen

1	JR2 / RS485 (Ohne Funktion) vorgesehen für RJ45-Stecker	
2	Kundenschnittstelle an Phoenix-Klemmen = potenzialfreie Kontakte X1 Kundeneingänge (Details siehe Abschnitt 3 / 1.2)	
3	LED rot/grün	
4	JD1	Smart Port RS232 / Sub D9 / Buchse, PC-Schnittstelle
5	USB	PC-Schnittstelle
6	SNMP	Steckplatz NUR für optionale SNMP-Karte
7	Ethernet	Steckplatz NUR für optionale Modem-/Ethernet-Karte

DE

7. Bedienung

7.1. Inbetriebnahme

Die PMC USV-Produktfamilie ist eine qualitativ hochwertige elektronische Anlage, die durch einen entsprechend ausgebildeten und autorisierten RITTAL Servicetechniker in Betrieb genommen werden muss, bevor sie zum Einsatz kommt.
Die Inbetriebnahme der Anlage umfasst den Anschluss der USV und Batterie, die Überprüfung der elektrischen Installation und Betriebsumgebung der USV, kontrolliertes Einschalten und Prüfen der USV sowie Kundenschulung.

Warnung!
Eingriffe in die USV-Anlage dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder einer vom Hersteller autorisierten Vertretung ausgeführt werden.

7.2. Bedienfeld

Warnung!
Nur Personen, die durch Servicetechniker des Herstellers oder seines autorisierten Servicepartners geschult sind, dürfen die USV-Anlage mit Hilfe des Bedienfeldes bei geschlossenen Türen bedienen.
Alle anderen Eingriffe in die USV-Anlage dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers erfolgen.

Das Bedienfeld besteht aus drei Teilen:

- POWER MANAGEMENT-LC-DISPLAY (PMD)
- LED-ANZEIGEN
- TASTEN

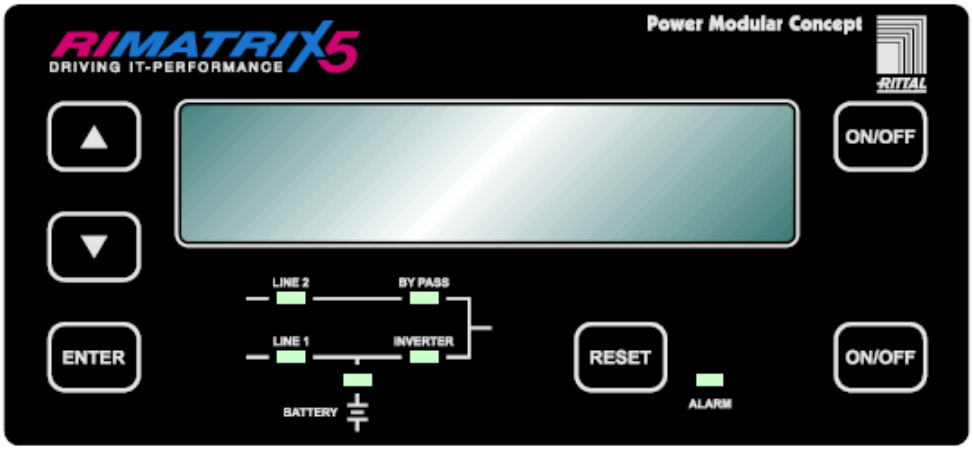


Abbildung 18 Bedienfeld

7.2.1. Power Management-Display (PMD)

Das LC-Display mit 2 Zeilen und 20 Zeichen pro Zeile vereinfacht die Kommunikation mit der USV und stellt die notwendigen Überwachungsdaten zur Verfügung. Das menügesteuerte Display ermöglicht:

- Zugang zum EREIGNISSPEICHER
- Überwachung von Spannung, Strom, Frequenz und Leistung des Ein- und Ausgangs (U, I, f, P)
- Batterie-Autonomie
- Befehlsausführung wie Ein- und Ausschalten der USV sowie
- Umschaltung der Last von INVERTER auf BYPASS und umgekehrt
- DIAGNOSE (SERVICE MODE)
- Einstellungen und Prüfungen

DE

7.2.2. LED-Anzeigen

Auf dem Blindschaltbild wird der allgemeine Zustand der USV angezeigt. Die LED-Anzeigen geben den Energiefluss an sowie die entsprechende Anzeige bei Netzausfall oder Lastumschaltung von Wechselrichter auf Bypass und umgekehrt. Die entsprechenden LED-Anzeigen wechseln dabei die Farbe von grün (normal) auf rot (Warnung).
Die LEDs LINE 1 (Gleichrichter) und LINE 2 (Bypass) zeigen die Verfügbarkeit der Netzstromversorgung an. Die LEDs INVERTER und BYPASS zeigen im grünen Zustand an, aus welcher Quelle die kritische Last mit Strom versorgt wird. Wenn die Batterie wegen Netzausfall die Last versorgt, blinkt die LED-Anzeige BATTERY. Die LED-Anzeige ALARM ist eine optische Anzeige für interne oder externe Alarmzustände. Gleichzeitig wird ein akustischer Alarm ausgelöst.

ANZEIGE	ANZEIGESTATUS	BEDEUTUNG
ALARM	AUS	Kein Alarmzustand
	ROT	Alarmzustand
LINE 1	GRÜN	Netzgleichrichter verfügbar
	ROT	Netzgleichrichter nicht verfügbar
LINE 2	GRÜN	Netz-Bypass verfügbar
	ROT	Netz-Bypass nicht OK oder nicht verfügbar
	AUS	USV ist ausgeschaltet
BY-PASS	GRÜN	Last an Bypass (Bypass- oder Eco-Modus)
	AUS	Bypass nicht in Betrieb (ausgeschaltet)
INV	GRÜN	Last an Wechselrichter
	ROT	Wechselrichterfehler oder Last kann nicht auf Wechselrichter umgeschaltet werden
	AUS	Inverter nicht in Betrieb (ausgeschaltet)
BATTERY	GRÜN	Batterie OK
	ROT	Batteriefehler oder Batterie entladen
	GRÜN blinkend	Batterie in Entladung oder Batterie-Sicherung offen

7.2.3. Tasten

Mit Hilfe der Tasten wird die USV-Anlage ein- und ausgeschaltet sowie konfiguriert und über das LC-Display überwacht (Spannungen, Ströme, Frequenzen und andere Werte).

TASTEN	FUNKTION
ON/OFF ON/OFF	Zum Einschalten (eine beliebige Taste drücken) oder Ausschalten der USV (beide Tasten gleichzeitig drücken).
UP (🡅)	Im Menü aufwärts bewegen.
DOWN (🡇)	Im Menü abwärts bewegen.
RESET	Stellt den Alarmton ab. Wenn ein Alarmzustand nicht mehr anliegt, erlischt die ALARM-LED, sonst leuchtet LED-Anzeige weiterhin rot.
ENTER	Bestätigt die Wahl einer Menüoption.

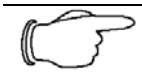
7.2.4. ON / OFF Ein- und Ausschalttasten

Hinweis!
Um das Parallel-USV-System auszuschalten, müssen beide ON / OFF-Tasten an allen USV-Modulen gedrückt werden. In diesem Falle wird die Stromversorgung der Last unterbrochen.

DE

7.2.5. Beschreibung der LCD-Statusbildschirme

	BESCHREIBUNG	LC-DISPLAY
1	Die Last ist durch Strom von der USV geschützt. Die Verbraucher werden über den Wechselrichter versorgt (Normalbetrieb) und die Batterien sind angeschlossen und OK.	**LOAD S** **PROTECTED**
2	Die Last ist nicht durch Strom von der USV geschützt. Die Verbraucher werden über das Netz (Last an Bypass) oder über den Wechselrichter versorgt (Normalbetrieb) und die Batterien sind nicht OK.	**LOAD P1** **NOT PROTECTED**
3	Last nicht versorgt. USV ist ausgeschaltet. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten, um die USV einzuschalten.	**LOAD OFF P2** **SUPPLY FAILURE**
4	Die USV versorgt die Verbraucher nicht mehr mit Strom.	**LOAD DISCONNECTED P2**



Hinweis!
Auf der rechten Seite des LC-Displays wird angezeigt, ob es sich um eine Einzel- oder Parallel-USV handelt.
Ist die USV als Einzel-USV konfiguriert, wird “S” angezeigt.
Ist die USV als Parallel-USV konfiguriert, wird “P” und danach die USV-Nummer angezeigt.
Maximal sind 2 Moduleinheiten pro System möglich.

BEISPIELE:

S steht für Single UPS (einzelne USV). Das System besteht aus NUR einer UPS.
P1 zeigt eine Parallel-USV in einem Multi-USV-System an, wobei 01 für das erste Modul (MASTER) in dem Multi-USV-System steht.
P2 zeigt eine Parallel-USV in einem Multi-USV-System an, wobei 02 für das zweite Modul (SLAVE) in dem Multi-USV-System steht.

Die Konfiguration der Single-/Parallel-USV erfolgt über das Menü “SET UP SERVICE”.

7.2.6. Hauptmenübildschirm

	BESCHREIBUNG	LC-DISPLAY
1	Ereignisspeicher. Eine Liste der letzten 99 Ereignisse ist im PM-Display gespeichert.	→ **EVENT LOG** **MEASUREMENTS**
2	Im Measurements-Menü werden Spannungen, Leistung, Frequenzen, Ströme, Autonomie usw. überwacht.	→ **MEASUREMENTS** **COMMANDS**
3	Das Commands-Menü dient zur Ausführung von “Load to inverter”, “Load to Bypass” und des Batterietests.	→ **COMMANDS** **UPS DATA**
4	Die USV-Daten beinhalten USV-spezifische Daten und die Seriennummer.	→ **UPS DATA** **SET-UP USER**
5	Der Kunde kann verschiedene Einstellungen vornehmen: Datum/Zeit, automatischer Batterietest usw.	→ **SET-UP USER** **SET-UP SERVICE**
6	Verschiedene Einstellungen können durch das Servicepersonal vorgenommen werden.	→ **SET-UP SERVICE** **NO MORE MENU**

DE

7.2.7. Ereignisspeicher

BESCHREIBUNG	LC-DISPLAY	
1 Ereignisspeicher; eine Liste der letzten 99 Ereignisse ist im PM-Display gespeichert.	**01** 05-10-00 **LOAD TO INV**	14-38-59
2 Jedes Ereignis ist durch eine Folgenummer und einen Zeitstempel gekennzeichnet.	**02** 05-10-00 **LOAD TO BYP**	14-38-56
3 Alle Ereignisse und Alarme werden mit Datum und Zeit des Ereignisses angegeben.	**03** 05-10-00 **LOAD OFF**	14-37-14

7.2.8. Messwerte

BESCHREIBUNG	LC-DISPLAY
1 Batterie-Autonomie	**BATT. RUN TIME (MIN)** 00h 00m
2 USV-Ausgangsfrequenz	**OUTPUT FREQUENCY (HZ)** 50.00
3 Bypass-Frequenz	**BYPASS FREQUENCY (HZ)** 50.00
4 Batteriespannung	**BATTERY VOLTAGE (V)** + 0.0 - 0.0
5 Batterieladestrom	**BATT. CHARGE CUR. (A)** + 0.0 - 0.0
6 Entladestrom	**DISCHARGE CURRENT (A)** 00.00
7 Gleichrichterspannung aller drei Phasen	**RECTIFIER VOLTAGE (V)** 230 230 230
8 Bypass-Spannung, alle drei Phasen	**BYPASS VOLTAGE (V)** 230 230 230
9 Ausgangsspannung, alle drei Phasen	**OUTPUT VOLTAGE (V)** 230 230 230
10 Ausgangsstrom, alle drei Phasen	**OUTPUT CURRENT (A)** 00.00 00.00 00.00
11 Wirkleistung, alle drei Phasen	**ACTIVE POWER (KW)** 00.00 00.00 00.00
12 Blindleistung, alle drei Phasen	**REACTIVE POWER (kVAr)** 00.00 00.00 00.00
13 Scheinleistung, alle drei Phasen	**APPARENT POWER (KVA)** 00.00 00.00 00.00
14 Ausgangsleistung, alle drei Phasen	**OUTPUT POWER (%)** 00.00 00.00 00.00
15 Batteriekapazität	**BATT. CAPACITY (%)** 00.00

7.2.9. Befehle

BESCHREIBUNG	LC-DISPLAY
1 Lastumschaltung auf Wechselrichter	→ **LOAD TO INVERTER** LOAD TO BYPASS
2 Lastumschaltung auf Bypass	→ **LOAD TO BYPASS** PERFORM BATT.TEST
3 Batterietest	→ **PERFORM BATT.TEST** **NO MORE COMMANDS**

DE

7.2.10. USV-Daten

BESCHREIBUNG	LC-DISPLAY
1 Diese allgemeinen USV-Daten werden im Werk eingestellt.	**UPS SERIAL NUMBER** **NW-nnnnn**
2 Herstelldatum	**DATE OF MANUFACTURE** **15-01-2009**
3 EPROM-Version	**EPROM VERSION** **V-000**
4 Aktuelles Datum und Zeit	**DATE** **TIME** dd-mm-yyyy hh:mm:ss

7.2.11. Set-Up Kunde

BESCHREIBUNG	LC-DISPLAY
1 Wahl der Sprache	→ **SET LANGUAGE** **SET DATE AND TIME**
	ENGLISH **FRANCAIS** **POLISH**
2 Einstellung von Datum und Zeit	→ **SET-UP DATE/TIME** **SET-UP BATT. TEST**
	DD-MM-YY **HH-MM-SS**
3 Einstellung von Batterietest	→ **SET BATTERY TEST** **SET GENERATOR OP.**
	DAY OF MONTH **(1-31)**
	HOUR OF DAY **(1-24)**
	REPETITIVE (Y/N) **YES/NO**
4 Einstellung von Betrieb mit Generatorgruppe	→ **SET GENERATOR OP.** **NO MORE SETTINGS**
	BATT.CHARGE LOCK **YES/NO**
	BYPASS LOCK **YES/NO**

7.2.12. Set-Up Service

BESCHREIBUNG	LCD-DISPLAY
1 Dieses Menü ist autorisierten Wartungstechnikern vorbehalten. Es darf von Endanwendern nicht verwendet werden.	→ **SET-UP SERVICE** **PASSWORD**
2 Geben Sie das Passwort ein	→ **PASSWORD.**

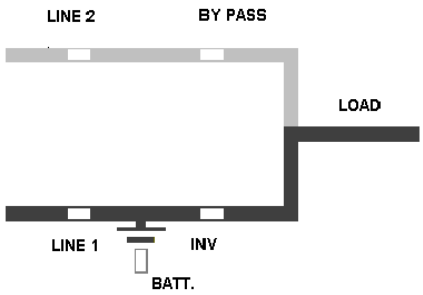
Das Passwort muss eingegeben werden für den Zugriff auf: Servicehandbuch

DE

7.2.13. Betriebsarten

7.2.14. "ON LINE"-Modus (INVERTER MODE)

Im ONLINE-Modus wird die Verbraucherlast durch den GLEICHRICHTER und den WECHSELRICHTER versorgt.

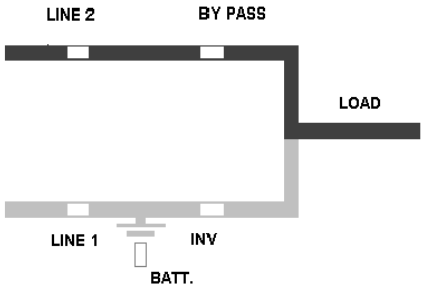


LED-Anzeige	**Farbe**
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS
INVERTER	Grün
BATTERY	Grün

Mit Hilfe des Bedienfelds (siehe Abbildung 19) kann die USV einfach in den ONLINE-Modus geschaltet werden.
Der ONLINE-Modus bietet den höchsten Schutzgrad, besonders bei Netzstörungen oder Netzausfall.
Diese Betriebsart wird empfohlen, wenn die kritischen Verbraucher (Rechnersysteme) auch nicht die geringste Versorgungsunterbrechung gestatten.
Im unwahrscheinlichen Fall einer Wechselrichterstörung oder einer Überlastsituation schaltet die USV die Last automatisch und unterbrechungsfrei auf Bypass-Versorgung um (Umschaltzeit = 0).

7.2.15. "OFF-LINE"-Modus (ECO oder BYPASS MODE)

Im OFF-LINE-Modus wird die Verbraucherlast durch den statischen Bypass vom Netz versorgt.
Mit Hilfe des Bedienfelds (siehe Abbildung 19) kann die USV einfach in den Bypass-Modus geschaltet werden.



LED-Anzeige	**Farbe**
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün

In der Bypass-Betriebsart ist der Systemwirkungsgrad der USV höher. Bei einem Netzausfall wird die Last automatisch innerhalb von 5 Millisekunden von Netz auf Wechselrichter umgeschaltet (dies gilt für Einzel- und Parallelanlagen). Das Batterieladegerät bleibt in der Bypass-Betriebsart eingeschaltet.
Die Bypass-Betriebsart wird nur empfohlen, wenn die Verbraucher Versorgungsunterbrechungen von 3-5 Millisekunden zulassen (Umschaltzeit von Bypass auf ON LINE).

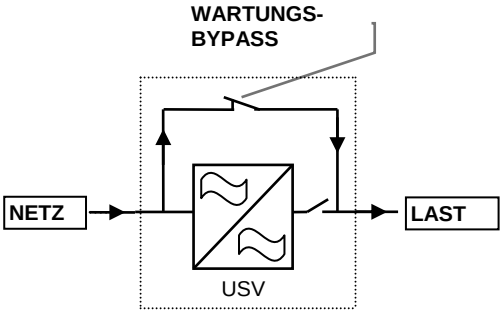
Hinweis!
Damit die Last den zuverlässigsten Schutz erhält, sollte die USV stets im Normalbetrieb laufen, d.h. im ONLINE-Modus.

DE

7.2.16. "MAINTENANCE BYPASS"-Modus

Die Betriebsart Wartungs-Bypass wird durch den vorne an der USV angebrachten BYPASS-SCHALTER IA1 eingeschaltet:

SCHALTERPOSITION	WIRKUNG
EIN	Bypass-Schalter geschlossen (Last wird direkt vom Netz versorgt) LC-Display: Die LED-Anzeigen “MANUAL BYP IS CLOSED” leuchten entsprechend der folgenden Tabelle.
AUS	**Bypass-Schalter offen – Normaler Betriebszustand** (Last durch Wechselrichter versorgt) LC-Display “MANUAL BYP IS OPEN” Die LED-Anzeigen leuchten entsprechend der folgenden Tabelle.



LED-Anzeige	EIN	AUS
LINE 1	Grün	Grün
LINE 2	Grün	Grün
BYPASS	Grün	AUS
INVERTER	ROT	Grün
BATTERY	Grün	Grün

Bevor Sie die Last auf den Wartungs-Bypass (IA1) umschalten, vergewissern Sie sich stets, dass sich alle USV-Module in der Betriebsart “Bypass” oder “ECO” befinden.

Hinweis!
In der Betriebsart Wartungs-Bypass ist die Verbraucherlast nicht vor Netzausfällen und Netzstörungen geschützt.

DE

8. Verfahrensanweisungen

8.1. Inbetriebnahme

Warnung!
Die in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen müssen von einem Servicetechniker des Herstellers oder einer vom Hersteller autorisierten Vertretung durchgeführt werden.

Zustand der USV-Anlage vor dem Einschalten:

1. Stellen Sie sicher, dass die Sicherungen der USV-Netzversorgung in der Eingangsverteilung entfernt sind.
2. Kontrollieren Sie, ob die Ein- und Ausgangsverkabelung korrekt angeschlossen ist und prüfen Sie die Phasenfolge am Eingang.
3. Stellen Sie sicher, dass der Wartungs-Bypass-Schalter IA1 geöffnet ist (OFF-Position).
4. Stellen Sie sicher, dass alle Batteriesicherungen im USV-Schrank (sofern vorhanden) und in den externen Batterieschränken offen oder entfernt sind.

Einschaltverfahren für die PMC 40:

1. Sicherungen für die Netzversorgung des USV-Systems in der Eingangsverteilung einsetzen
   - Die LED-Anzeigen LINE 1 und Battery am USV-Modul leuchten grün
   - Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE”.
2. USV-Modul 1:
   Drücken Sie beide “ON/OFF”-Tasten, um die USV einzuschalten.
   Die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün blinkend

3. Befehl ausführen: LOAD TO INVERTER
   Die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS
INVERTER	Grün
BATTERY	Grün blinkend

4. Blättern Sie das Messwertmenü durch und kontrollieren Sie, ob die Werte korrekt sind.
5. Modul 2: Wiederholen Sie die Prozedur wie für Modul 1, Schritte 2)-4).
6. Kontrollieren Sie die Batteriepolarität und Spannung.
7. Bei korrekter Polarität und Spannung setzen Sie die internen Sicherungen (sofern vorhanden) und die externen Batteriesicherungen (Leistungsschalter) ein.

8. Prüfung der Parallel-Funktionen
(Die Lastsicherungen in der Ausgangsverteilung sind immer noch entfernt, d.h. die Verbraucher sind nicht verbunden!)
Alle USV-Module befinden sich im INVERTER-MODUS.

9. Drücken Sie gleichzeitig die beiden ON/OFF-Tasten am USV-Bedienfeld (PMD) an allen Bedienfeldern auf dem Modul, um die Module auszuschalten. Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE”.

10. Drücken Sie gleichzeitig die beiden ON/OFF-Tasten am USV-Bedienfeld (PMD) an allen Bedienfeldern auf den Modulen, um die Module einzuschalten. An den Ausgangsklemmen der USV liegt nun Spannung an und auf allen LC-Displays erscheint die Meldung “LOAD PROTECTED”.

11. Lastumschaltung auf Wartungs-Bypass
Gehen Sie zum Menü COMMANDS, wählen Sie den Befehl “LOAD TO BYPASS” und schalten Sie am Bedienfeld eines der USV-Module die Last auf Netz um.
Schließen Sie den Wartungs-Bypass-Schalter IA1 (ON-Position)
Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “MANUAL BYP, IS CLOSED” und die LED-Anzeigen haben den folgenden Status:

LED-Anzeige	**Farbe**
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERY	Grün

12. Verbinden Sie die Last mit dem USV-Ausgang
Setzen Sie die Sicherungen in der Ausgangsverteilung ein.
Kontrollieren Sie am Bedienfeld, dass die Last am Bypass liegt.

13. Öffnen Sie den Wartungs-Bypass-Schalter IA1
Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “MANUAL BYP IS OPEN”, gefolgt von “LOAD NOT PROTECTED”.

14. Prüfen Sie auf dem LC-Display die Ausgangsleistungen, Spannungen, Ströme und Frequenzen.

15. Lastumschaltung auf Wechselrichter
Gehen Sie zum Menü COMMANDS, wählen Sie den Befehl “LOAD TO INVERTER” und schalten Sie am Bedienfeld eines der drei USV-Module die Last auf Wechselrichter um.
Auf allen LC-Displays erscheint die Meldung “LOAD PROTECTED”.

16. Prüfen Sie nochmals die Ausgangsspannungen und Ströme.

DIE LAST IST JETZT DURCH DIE PMC 40 GESCHÜTZT.

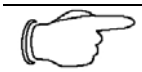
DE

8.2. Abschaltverfahren

Warnung!
Die in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen müssen von einem Servicetechniker des Herstellers oder einer vom Hersteller autorisierten Vertretung durchgeführt werden.

Die PMC 40 kann vollständig ausgeschaltet werden, wenn die Last längere Zeit keine Versorgung benötigt.
Die USV kann für Service- oder Wartungszwecke in die Betriebsart Wartungs-Bypass oder in den OFF-LINE-Modus (ECO) geschaltet werden, wenn die Last keinen höchsten Schutz benötigt.
Die Last kann aus Sicherheitsgründen mit den zwei ON/OFF-Tasten (LOAD-OFF) freigeschaltet werden.

Komplette Abschaltung der PMC 40:
Die USV kann vollständig ausgeschaltet werden, wenn die Verbraucher nicht mit Strom versorgt werden müssen. Die folgenden Schritte dürfen erst dann durchgeführt werden, wenn die Last spannungslos ist.

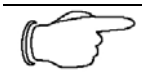


Hinweis!
Um das Parallel-USV-System auszuschalten, müssen beide ON/OFF-Tasten an allen USV-Modulen gedrückt werden. In diesem Falle wird die Versorgung der Last mit Strom unterbrochen.

1. Stellen Sie sicher, dass die Verbraucher ausgeschaltet sind und keine Versorgung benötigen.
2. Wenn die Verbraucher abgeschaltet sind, drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten auf allen USV-Bedienfeldern.
   Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE” und die LED-Anzeigen haben den folgenden Status:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün

3. Öffnen Sie alle internen Batteriesicherungen (sofern vorhanden) und die Sicherungen oder Leistungsschalter in externen Batterieschränken oder auf Gestellen.
4. Öffnen Sie die USV-Sicherungen der Gebäudeverteilung.



Hinweis!
Stellen Sie sicher, dass die internen Gleichstromkondensatoren (ELCO) entladen sind, indem Sie mindestens 2 Minuten warten.

DIE PMC 40 IST JETZT SPANNUNGSFREI.

DE

8.3. Lastumschaltung: vom Wechselrichterbetrieb auf Wartungs-Bypass

Für Service- oder Wartungszwecke kann die USV auf MAINTENANCE BYPASS umgeschaltet werden.

Warnung!
Die in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen müssen von einem Servicetechniker des Herstellers oder einer vom Hersteller autorisierten Vertretung durchgeführt werden.

Zustand der USV-Anlage vor der Umschaltung auf Wartungs-Bypass:
Die Last wird durch die PMC 40 im Normalbetrieb geschützt. (Das USV-Modul steht auf Wechselrichterbetrieb.)

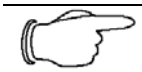
1. Wählen Sie über das LC-Bedienfeld das Menü COMMANDS, wählen Sie den Befehl “LOAD TO BYPASS” und schalten Sie am Bedienfeld die Last eines der USV-Module auf Netz um.
   Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “LOAD NOT PROTECTED”.
2. Schließen Sie den Wartungs-Bypass-Schalter IA1 (ON-Position).
   Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “MANUAL BYP IS CLOSED” und das Blindschaltbild zeigt:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERY	Grün

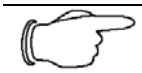
3. Drücken Sie gleichzeitig die beiden ON/OFF-Tasten am USV-Bedienfeld (PMD) an allen Bedienfeldern auf den Modulen, um die Module einzuschalten.
   Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE” und das Blindschaltbild zeigt:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün blinkend

4. Öffnen Sie die Batteriesicherungen/Leistungsschalter der internen (sofern vorhanden) und externen Batterieschränke oder Gestelle.



Hinweis!
Das USV-System steht weiterhin unter Strom (gefährliche Spannung).



Hinweis!
Die Last wird jetzt vom Netz versorgt und ist daher nicht durch die USV geschützt.

DE

8.4. Lastumschaltung: vom Wartungs-Bypass auf Wechselrichterbetrieb

Dieses Verfahren beschreibt die Schritte, die notwendig sind, um die USV erneut zu starten und in den ON-LINE-Modus (Last an Wechselrichter) zu schalten.

Warnung!
Die in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen müssen von einem Servicetechniker des Herstellers oder einer vom Hersteller autorisierten Vertretung durchgeführt werden.

Zustand der USV-Anlage vor Beginn der Umschaltung in den ON-LINE-Modus:
Die Last wird direkt vom Netz versorgt und die USV ist ausgeschaltet..

1. Schließen Sie die Batteriesicherungen/Leistungsschalter der externen Batterieschränke oder Gestelle.
2. Auf den LC-Displays erscheint die Meldung “LOAD OFF SUPPLY FAILURE” und das Blindschaltbild zeigt:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün blinkend

3. Drücken Sie gleichzeitig die beiden ON/OFF-Tasten am USV-Bedienfeld (PMD) an allen Bedienfeldern der Module.
   Das System startet. Nach ungefähr 60 Sekunden zeigt das Blindschaltbild:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERY	Grün

4. Stellen Sie sicher, dass die Bypass-LED grün ist, und öffnen Sie dann den Wartungs-Bypass-Schalter IA1 (OFF-Position).
5. Wählen Sie über das LCD-Bedienfeld das Menü COMMANDS und den Befehl “LOAD TO INVERTER”. Dadurch wird die LAST für das gesamte System (alle Einheiten) zum Wechselrichter umgeschaltet. Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “LOAD PROTECTED”.

DIE LAST WIRD JETZT ÜBER DEN WECHSELRICHTER MIT STROM VERSORGT UND IST GESCHÜTZT.

8.5. Austausch von USV-Modulen

8.5.1. Austausch von USV-Modulen in Einzel-Modul-Systemen

Warnung!
Die in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen müssen von einem Servicetechniker des Herstellers oder einer vom Hersteller autorisierten Vertretung durchgeführt werden.

8.5.2. Ausbau eines USV-Moduls in Einzel-Modul-Systemen

Warnung!

Das Gewicht eines USV-Moduls kann bis zu 22 kg betragen.

Potenzielle Gefahren:

Das USV-Modul kann wegen seines hohen Gewichts bei unsachgemäßem Herausziehen ernsthafte Verletzungen oder Schäden durch Herunterfallen verursachen.

Hinweis: Wir empfehlen, dass die Module von zwei Personen gehandhabt werden.

ES SIND GEEIGNETE HEBE- UND TRANSPORTHILFEN SOWIE SICHERHEITSPLATTFORMEN ZUR SICHERUNG GEGEN HERABFALLEN VORZUSEHEN.

Wenn Ihre PMC 40 aus nur einem USV-Modul besteht, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Alarm für das fehlerhafte Modul quittieren. Der Alarmton wird abgestellt.
   Wenn der Alarm weiterhin ansteht (die LED-Anzeige ALARM leuchtet rot), bedeutet dies, dass das USV-Modul fehlerhaft ist.
2. Wenn die Last im Bypass-Modus (ECO-Modus) vom Netz versorgt wird, können Sie den Wartungs-Bypass-Schalter (IA1) schließen, indem Sie ihn in die “ON”-Position drehen.
   HINWEIS: Wenn die Last durch den Wechselrichter versorgt wird, schalten Sie die Last mit dem Befehl “LOAD TO BYPASS” im Untermenü COMMANDS auf Bypass, bevor Sie den Wartungs-Bypass-Schalter (IA1) schließen. Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “LOAD NOT PROTECTED”.
3. Schließen Sie den Wartungs-Bypass-Schalter IA1 (ON-Position)
   Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “MANUAL BYP, IS CLOSED” und die LED-Anzeigen haben den folgenden Status:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERY	Grün

Die Last wird jetzt direkt vom Netz versorgt und ist nicht geschützt.

Hinweis!
Die Last wird jetzt direkt vom Netz versorgt und ist nicht geschützt.

4. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten am USV-Modul.
5. Öffnen Sie die Batteriesicherungen/Leistungsschalter der internen (sofern vorhanden) und externen Batterieschränke oder Gestelle.

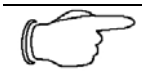
DE

6. Lösen Sie die zwei Frontschrauben, die das Modul am USV-Rahmen befestigen.
7. Ziehen Sie das Modul an den 2 Handgriffen so weit horizontal nach vorne, bis die rückseitigen Anschlüsse frei sind.

Warnung!
Die Last wird jetzt direkt vom Netz versorgt und ist nicht geschützt.

Warnung!
Bevor Sie das Modul vollständig herausziehen, warten Sie 2 Minuten, bis sich die internen Gleichstromkondensatoren entladen haben.

8. Ziehen Sie das USV-Modul horizontal ganz heraus:



Hinweis!
Wir empfehlen, dass das Modul von 2 Personen aus dem USV-Schrank gezogen wird. Das Gewicht eines PMC 40 10 kW USV-Moduls beträgt 18,5 kg, das eines 20 kW USV-Moduls beträgt 21,5 kg.

9. Setzen Sie ein neues USV-Modul ein oder schließen Sie das USV-Modulfach sofort mit der entsprechenden Schutzabdeckung und 2 Befestigungsschrauben.

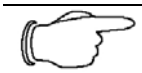
Warnung!
Wenn die USV in der Betriebsart Wartungs-Bypass betrieben wird, ist die Last nicht geschützt. Bei einem Netzausfall bricht die Lastversorgung zusammen und die Last fällt aus.

8.5.3. Einsetzen eines USV-Moduls in Einzel-Modul-Systemen

Wenn Ihre PMC 40 aus nur einem einzelnen USV-Modul besteht, führen Sie folgende Schritte aus, um das neue Modul einzusetzen:

1. Entfernen Sie die Modulfach-Schutzabdeckung durch Lösen der zwei Befestigungsschrauben an der Vorderseite.
2. Schieben Sie zwei Drittel des USV-Moduls in das Modulfach (stellen Sie sicher, dass das Modul hinten noch nicht eingesteckt ist).

Schieben Sie nun das USV-Modul mit starkem Druck vollständig hinein um sicherzustellen, dass es guten Kontakt mit den Verbindern an der Rückseite hat.



Hinweis!
Wir empfehlen, dass das Modul von 2 Personen aus dem USV-Schrank gezogen wird. Das Gewicht eines PMC 40 10 kW USV-Moduls beträgt 18,5 kg, das eines 20 kW USV-Moduls 21,5 kg.

3. Ziehen Sie die beiden Schrauben vorne am Modul an.
4. Prüfen Sie, ob die LEDs LINE1 und Battery grün sind. Falls ja, ist die Netzspannung OK. Schließen Sie interne und externe Batteriesicherungen/Leistungsschalter (sofern vorhanden).
5. Drücken Sie gleichzeitig beide “ON/OFF”-Tasten, um die USV-Anlage zu starten. Das LC-Display muss Folgendes melden: Die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

DE

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERY	Grün

6. Öffnen Sie den Wartungs-Bypass-Schalter (IA1), indem Sie ihn in die “OFF”-Position drehen. Die Last wird jetzt über den statischen Bypass versorgt.
7. Schalten Sie zur Prüfung die Last einige Male auf Netz und auf Wechselrichter um (Untermenü COMMANDS).
8. Schalten Sie mit dem BEFEHL “LOAD TO INVERTER” die Last auf den Wechselrichter um. Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “LOAD PROTECTED”.

DIE LAST IST JETZT DURCH DIE PMC 40 GESCHÜTZT.

DE

8.5.4. Austausch von USV-Modulen in einem redundanten Multi-Modul-System

Warnung!
Das Gewicht eines USV-Moduls kann bis zu 22 kg betragen. Daher sollte es von 2 Personen angehoben werden. Das Modul darf niemals von einer Person allein getragen werden.

Warnung!
Stellen Sie sicher, dass die internen Gleichstromkondensatoren (ELCO) entladen sind, indem Sie nach dem Ausbau eines Moduls mindestens 2 Minuten warten.

8.5.5. Ausbau eines Moduls in einem redundanten Multi-Modul-System

Wenn in einem redundanten Parallelsystem ein USV-Modul fehlerhaft ist, wird die Last weiterhin durch die funktionierenden USV-Module im Online-Modus (Wechselrichter-Modus) geschützt, und das fehlerhafte USV-Modul kann ohne Lastumschaltung auf Bypass ausgetauscht werden!

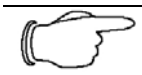
Um das fehlerhafte USV-Modul einer redundanten Parallelanlage aus dem USV-Schrank in einem redundanten Multi-Modul-System zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Finden Sie das fehlerhafte Modul und setzen Sie die Alarmmeldung zurück. Der Alarmton wird abgestellt. Wenn der Alarm weiterhin ansteht (die LED-Anzeige ALARM leuchtet rot), bedeutet dies, dass das USV-Modul fehlerhaft ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass die anderen Module im Wechselrichterbetrieb arbeiten (das LCD-Display zeigt LOAD PROTECTED an). Verifizieren Sie die Lastmesswerte der funktionierenden Module.
3. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten, um das fehlerhafte USV-Modul abzuschalten. Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE” und die LED-Anzeigen haben den folgenden Status:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün blinkend

4. Entfernen Sie die zwei Befestigungsschrauben und schieben Sie das USV-Modul heraus (10 cm). Dadurch wird das Modul über den Stromanschluss auf der Rückseite des Schranks abgetrennt.
5. Ziehen Sie das Modul heraus.
6. Auf dem verbleibenden Modul erhalten Sie die Meldung „Redundancy Lost“.

Warnung!
Bevor Sie das Modul vollständig herausziehen, warten Sie 2 Minuten, bis sich die internen Gleichstromkondensatoren entladen haben.



Hinweis!
Wir empfehlen, dass das Modul von 2 Personen aus dem USV-Schrank gezogen wird. Ein PMC 40 10 kW USV-Modul wiegt 18,5 kg, ein 20 kW USV-Modul 21,5 kg.

7. Schließen Sie das leere Modulfach mit der entsprechenden Schutzabdeckung und den zwei Befestigungsschrauben.

DE

8.5.6. Einsetzen eines Moduls in ein redundantes Multi-Modul-System

Warnung!
Das Gewicht eines USV-Moduls kann bis zu 22 kg betragen. Daher sollte es von 2 Personen angehoben werden. Das Modul darf niemals von einer Person allein getragen werden.

In einem redundanten Parallelsystem kann ein einzelnes Modul wieder an seinen Platz eingesetzt werden, ohne dass dadurch der normale Systembetrieb beeinträchtigt wird. Die Last ist dabei stets durch die anderen im ON-LINE-Modus betriebenen Module geschützt.
Neue Module müssen vor dem Einsetzen an die Systemkonfiguration angepasst werden. Bitte setzen Sie sich bezüglich der korrekten Parametrisierung mit dem nächstgelegen Servicezentrum in Verbindung.

1. Entfernen Sie die Modulfach-Schutzabdeckung durch Lösen der zwei Befestigungsschrauben an der Vorderseite.

2. Heben Sie das Modul auf die Höhe des Modulfachs an. Beachten sie den Hinweis bezüglich des Gewichtes.

3. Schieben Sie zwei Drittel des USV-Moduls in das Modulfach (stellen Sie sicher, dass das Modul hinten noch nicht eingesteckt ist).
   Schieben Sie nun das USV-Modul mit starkem Druck vollständig hinein um sicherzustellen, dass es guten Kontakt mit den Verbindern an der Rückseite hat. Ziehen Sie die beiden Schrauben vorne am Modul an.

4. Prüfen Sie, ob die LEDs LINE1 und Battery grün sind. Falls ja, ist die Netzspannung OK.
   Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE” und die LED-Anzeigen haben den folgenden Status:

LED-Anzeige	**Farbe**
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün blinkend

5. Schließen Sie die internen und/oder externen Batteriesicherungen/Leistungsschalter des neuen Moduls.
6. Drücken Sie gleichzeitig beide “ON/OFF”-Tasten, um die USV-Anlage zu starten.
7. Das Modul wird automatisch gestartet und die Last auf den Wechselrichter umgeschaltet. Das Modul läuft im Parallelbetrieb mit den anderen ON LINE-Modulen. Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “LOAD PROTECTED”.

DIE LAST IST JETZT DURCH DIE PMC 40 GESCHÜTZT.

DE

8.5.7. Austausch eines Moduls in leistungsparallelen Multi-Modul-Systemen

Warnung!
Das Gewicht eines USV-Moduls kann bis zu 22 kg betragen. Daher sollte es von 2 Personen angehoben werden. Das Modul darf niemals von einer Person allein getragen werden.

8.5.8. Ausbau eines Moduls in einem leistungsparallelen Multi-Modul-System

Wenn in einem leistungsparallelen System ein USV-Modul fehlerhaft ist und die restlichen USV-Module nicht genug Leistung zur Verfügung stellen können, um die Last weiterhin zu schützen, wird die Last automatisch auf Bypass umgeschaltet (Bypass-Modus oder ECO-Modus) und damit durch das Netz versorgt.

Um das fehlerhafte USV-Modul in einem leistungsparallelen Multi-Modul-System aus dem USV-Schrank zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Finden Sie das fehlerhafte Modul und setzen Sie die Alarmmeldung zurück. Der Alarmton wird abgestellt. Wenn der Alarm weiterhin ansteht (die LED-Anzeige ALARM leuchtet rot), bedeutet dies, dass das USV-Modul fehlerhaft ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Last auf Bypass ist und alle USV-Module durch das Netz versorgt werden (Betriebsart “Bypass” oder “ECO”). In der Mehrzahl der Fälle leuchten die LED-Anzeigen auf dem Bedienfeld des fehlerhaften Moduls wie folgt:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERY	Grün

3. Die LED-Anzeigen auf den Bedienfeldern der funktionierenden Module hingegen leuchten wie folgt:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün

4. Schließen Sie den Wartungs-Bypass-Schalter IA1 (ON-Position)
5. Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “MANUAL BYP, IS CLOSED” und die LED-Anzeigen haben den folgenden Status:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERY	Grün

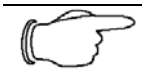
DE

Die Last wird jetzt direkt vom Netz versorgt und ist nicht geschützt.

6. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten an dem zu tauschenden USV-Modul.
7. Öffnen Sie die entsprechenden Batteriesicherungen.
8. Entfernen Sie die zwei Befestigungsschrauben und schieben Sie das USV-Modul heraus (10 cm). Dadurch wird das Modul über den Stromanschluss auf der Rückseite des Schrankes abgetrennt.

Warnung!
Bevor Sie das Modul vollständig herausziehen, warten Sie 2 Minuten, bis sich die internen Gleichstromkondensatoren entladen haben.

9. Ziehen Sie das USV-Modul horizontal ganz heraus



Hinweis!
Wir empfehlen, dass das Modul von 2 Personen aus dem USV-Schrank gezogen wird. Ein PMC 40 10 kW USV-Modul wiegt 18,5 kg, ein 20 kW USV-Modul 21,5 kg.

10. Setzen Sie ein neues USV-Modul ein oder schließen Sie das USV-Modulfach sofort mit der entsprechenden Schutzabdeckung und 2 Befestigungsschrauben.

Warnung!
Stellen Sie sicher, dass die internen Gleichstromkondensatoren (ELCO) entladen sind, indem Sie mindestens 2 Minuten warten.

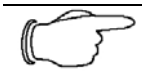
Warnung!
Die Last wird jetzt direkt vom Netz versorgt und ist nicht geschützt.

8.5.9. Einsetzen eines Moduls in leistungsparallelen Multi-Modul-Systemen

Zum Austausch eines fehlerhaften Moduls in einem leistungsparallelen Multi-Modul-System führen Sie folgende Schritte aus:

1. Entfernen Sie die Modulfach-Schutzabdeckung durch Lösen der zwei Befestigungsschrauben an der Vorderseite.

   Schieben Sie zwei Drittel des USV-Moduls in das Modulfach (stellen Sie sicher, dass das Modul hinten noch nicht eingesteckt ist).
   Schieben Sie nun das USV-Modul mit starkem Druck vollständig hinein um sicherzustellen, dass es guten Kontakt mit den Verbindern an der Rückseite hat.



Hinweis!
Wir empfehlen, dass das Modul von 2 Personen aus dem USV-Schrank gezogen wird. Ein PMC 40 10 kW USV-Modul wiegt 18,5 kg, ein 20 kW USV-Modul 21,5 kg.

2. Ziehen Sie die beiden Schrauben vorne am Modul an.

DE

3. Prüfen Sie, ob die LEDs LINE1 und Battery grün sind.
Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “LOAD OFF, SUPPLY FAILURE” und die LED-Anzeigen haben den folgenden Status:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün blinkend

4. Schließen Sie die internen und/oder externen Batteriesicherungen/Leistungsschalter des neuen Moduls (sofern vorhanden).

5. Drücken Sie gleichzeitig beide “ON/OFF”-Tasten, um das USV-Modul zu starten.

6. Folgende LEDs blinken:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS
BATTERY	Grün

7. Öffnen Sie den Wartungs-Bypass-Schalter (IA1), indem Sie ihn in die “OFF”-Position drehen. Die Last wird jetzt über den statischen Bypass aller zwei Module versorgt. Prüfen Sie die LED-Anzeigen auf den Bedienfeldern.

8. Schalten Sie mit dem Befehl “LOAD TO INVERTER” die Last an einem der Bedienfelder auf den Wechselrichter um. Auf dem LC-Display erscheint die Meldung “LOAD PROTECTED”. Diese Umschaltung erfolgt automatisch nach einigen Sekunden, wenn kein weiterer Befehl ausgeführt wird. Die LED-Anzeigen haben den folgenden Status:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS
INVERTER	Grün
BATTERY	Grün

DIE LAST IST JETZT DURCH DIE PMC 40 GESCHÜTZT.

DE

8.6. Wartung

8.6.1. Einleitung

Warnung!
Die in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen müssen von einem Servicetechniker des Herstellers oder einer vom Hersteller autorisierten Vertretung durchgeführt werden.

Um einen perfekten Betrieb der PMC 40 sowie dauernden und wirkungsvollen Schutz der angeschlossenen Verbraucher zu gewährleisten, wird empfohlen, die Batterien je nach Umgebungstemperatur alle 6 Monate zu überprüfen.

8.6.2. Verantwortlichkeit des Betreibers

In der USV gibt es keine Teile, die durch den Kunden gewartet werden können. Damit sind die Wartungsaufgaben des Betreibers auf ein Minimum beschränkt. Zur Optimierung der Lebensdauer und Zuverlässigkeit der USV-Anlage und der Batterien sollte die Betriebsumgebung der USV kühl und trocken sowie staub- und vibrationsfrei gehalten werden. Die Batterien sollten stets vollständig geladen sein.

8.6.3. Routinemäßige Wartung

Für die USV sind regelmäßige vorbeugende Wartungsinspektionen vorgesehen. Diese vorbeugenden Wartungsinspektionen sind notwendig, um eine maximale Lebensdauer und hohe Zuverlässigkeit der USV-Anlage zu gewährleisten. Bei der Inbetriebnahme der USV bringt der Außendiensttechniker vorne an der USV ein Serviceheft an, damit der ganze Lebenslauf der USV-Anlage erfasst werden kann.
Vorbeugende Wartungsinspektionen beinhalten Arbeiten im Inneren der USV, wo gefährliche Wechsel- und Gleichspannungen vorhanden sind. Nur von RITTAL ausgebildetes oder zugelassenes Servicepersonal und autorisierte Außendiensttechniker kennen alle gefährlichen Bereiche in der USV.
Im Laufe einer vorbeugenden Wartungsinspektion nimmt der Außendiensttechniker folgende Prüfungen vor:

- Aufstellort/Umgebungsbedingungen
- Zustand der Elektroinstallation
- Kühlluftstrom
- Funktion und Einstellung des Gleichrichters
- Funktion und Einstellung des Wechselrichters
- Funktion des statischen Schalters
- Batteriezustand
- Daten der Verbraucherlast
- Zustand von Alarm- und Überwachungseinrichtungen
- Funktion aller installierten Optionen

8.6.4. Batterietest

Der Batterietest dauert ungefähr 3 Minuten und sollte nur dann durchgeführt werden, wenn:

- keine Alarmsituation vorliegt
- die Batterie vollständig geladen ist
- die Netzspannung vorhanden ist

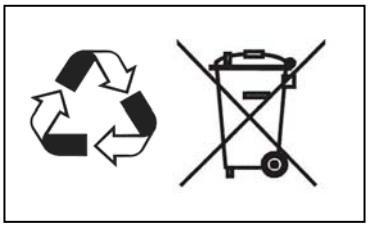
Der Batterietest kann unabhängig von der Betriebsart (OFF-LINE oder ON-LINE) sowie mit oder ohne angeschlossene Last durchgeführt werden. Der Batterietest wird über das Bedienfeld der USV gestartet. Siehe “Betrieb”, Abschnitt 8.

DE

8.6.5. Batteriewartung

Die Batteriewartung ist durch einen autorisierten RITTAL-Servicepartner vorzunehmen.

8.6.6. Entsorgung und Recycling von Batterien



Batterien enthalten gefährliche Stoffe, die Umweltschäden verursachen, wenn die Batterien nicht ordnungsgemäß entsorgt werden. Wenn Sie die Batterien selbst tauschen, setzen Sie sich bezüglich Entsorgung und Recycling mit qualifizierten Organisationen in Verbindung.

DE

9. Fehlersuche und -behebung

Warnung!
Die in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen müssen von einem Servicetechniker des Herstellers oder einer vom Hersteller autorisierten Vertretung durchgeführt werden.

9.1.1. Alarme

Bei Auftreten einer Alarmsituation leuchtet die rote LED-Anzeige “Alarm” auf und der akustische Alarm ertönt. In einem solchen Falle gehen Sie wie folgt vor:

1. Quittieren Sie den Alarmton durch Drücken der Taste "Reset".
2. Stellen Sie die Ursache der Alarmsituation mit Hilfe des EVENT LOG im MAIN-Menü fest.
3. Bei Fragen kontaktieren Sie bitte das nächste Servicezentrum.
4. Informationen zur Fehlersuche und -beseitigung finden Sie auf den folgenden Seiten.

9.1.2. Menü, Befehle, Ereignisspeicher, Messwerte

In Abschnitt 7 finden Sie eine detaillierte Beschreibung des Menüs, der Befehle, des Ereignisspeichers und der Messwerte, die auf dem LC-Display angezeigt und über das Bedienfeld bedient werden können.

9.1.3. Fehlersuche und -beseitigung

Die wichtigsten Alarmsituationen, die eintreten können, sind:

Alarmbedingung	Bedeutung	Mögliche Lösung
UPS FAULT	Es liegt ein Fehler in der USV vor; der Normalbetrieb ist nicht garantiert.	Rufen Sie das autorisierte Servicezentrum zur Unterstützung.
MAINS BYP/RECT FAULT	Die Netzspannung liegt außerhalb der vorgegebenen Toleranzen.	Die USV-Eingangsspannung ist zu niedrig oder fehlt. Wenn die Netzspannung am Aufstellort in Ordnung zu sein scheint, kontrollieren Sie die Leistungsschalter usw., über die die USV versorgt wird.
OUTPUT SHORT	Am Ausgang der USV ist lastseitig ein Kurzschluss vorhanden.	Kontrollieren Sie alle Ausgangsverbindungen und nehmen Sie bei Bedarf die entsprechenden Reparaturen vor.
OVERLOAD	Die Last übersteigt die Nennleistung.	Stellen Sie fest, welches Gerät die Überlast verursacht, und entfernen Sie es von der USV. Schließen Sie keine Laserdrucker, Kopiergeräte, Heizlüfter, Kocher usw. an die USV an.

DE

OVERTEMPERATURE	Die USV-Temperatur übersteigt den zulässigen Wert.	Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur der USV unter 30 °C liegt. Bei normaler Umgebungstemperatur rufen Sie das autorisierte Servicezentrum zur Unterstützung.
BATTERY CHARGER OFF	Die angeschlossene Batterie und die Ladeeinstellung stimmen nicht überein oder es liegt ein Fehler des Batterieladegeräts vor.	Rufen Sie das autorisierte Servicezentrum zur Unterstützung.
INVERTER FAULT	Es liegt eine Störung des Wechselrichters vor.	Rufen Sie das autorisierte Servicezentrum zur Unterstützung.
SYNCHRON FAULT	Der Wechselrichter und das Netz sind nicht synchron.	Die Frequenz der USV-Eingangsspannung liegt außerhalb des Betriebsbereichs oder der statische Bypass der USV wurde vorübergehend deaktiviert.
BATTERY IN DISCHARGE	Baldiges Ende der Batterieautonomie.	Angeschlossene Last abschalten, bevor die USV sich zum Schutz der Batterien abschaltet.
MANUAL BYP IS CLOSED	Wartungs-Bypass geschlossen. Die Last wird über das Netz versorgt.	Dieser Alarm wird nur angezeigt, wenn der Wartungs-Bypass eingeschaltet ist.

DE

10. Optionen

10.1. Einleitung

Die PMC 40 ist ausgerüstet für folgende Zusatzeinrichtungen:

- FERNABSCHALTUNG
- GENERATOR-EINSCHALTVORRICHTUNG
- 1 KUNDENEINGANG (AUF ANFRAGE)
- TEMPERATURSENSOR ZUR STEUERUNG DER TEMPERATURABHÄNGIGEN BATTERIELADUNG
- SOFTWARE FÜR AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG UND ÜBERWACHUNG
- SNMP-SCHNITTSTELLEN FÜR NETZWERKVERWALTUNG UND FERNÜBERWACHUNG

10.2. Fernabschaltung

Die FERNABSCHALTUNG **muss** mit einem Öffner-Kontakt arbeiten, welcher beim Öffnen die Fernabschaltsequenz auslöst.
Die Fernabschaltvorrichtung an den Klemmen X1/7.. X1/8 befindet sich im unteren Teil des PMC 40-Rahmens auf der Kommunikationskarte mit den Klemmenblocks X1 …X2. Einzelheiten siehe Abschnitt 6.7.3.
Damit bei der Entfernung, Wartung oder dem Testen einer Fernabschaltvorrichtung keine Störung des normalen Betriebs der USV erfolgt, empfehlen wir, zwischen USV und Fernabschaltvorrichtung einen Klemmenblock mit Kurzschlussklemmen einzusetzen.

1. Verwenden Sie ein 2-poliges abgeschirmtes Kabel (Kabelquerschnitt 0,5 mm^2) mit einer maximalen Länge von 100 m.
2. Das Kabel anschließen wie auf Abb. 18 dargestellt.

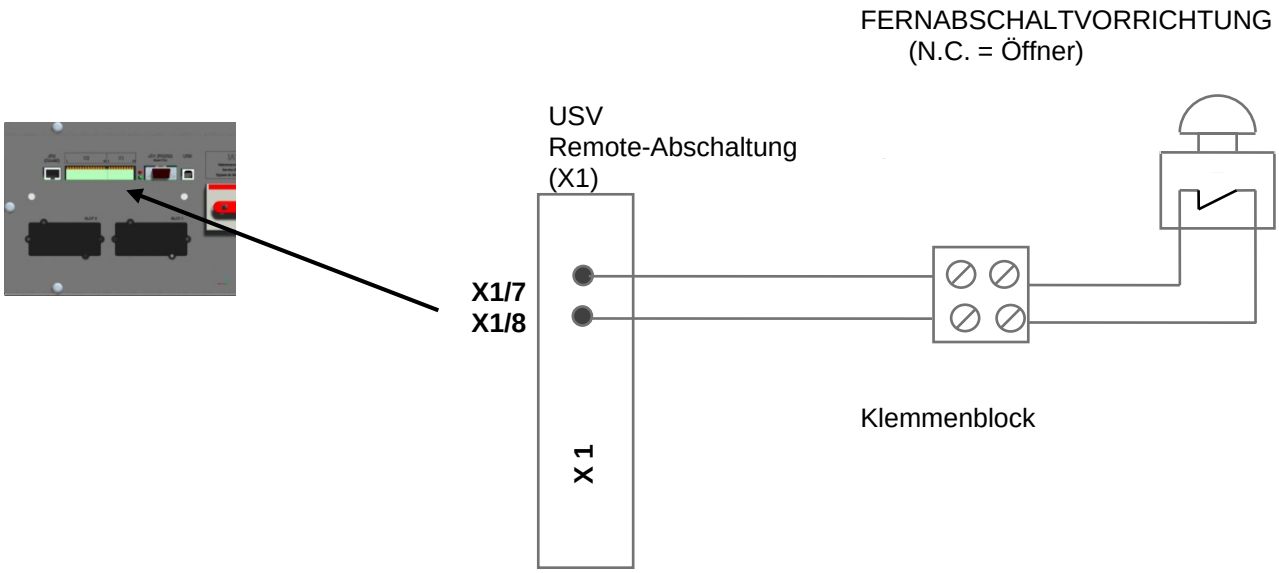


Abbildung 19 Verkabelung der Fernabschaltvorrichtung

DE

10.3. Generator-Einschaltvorrichtung

Die Generator-Einschaltvorrichtung muss mit einem Schließer-Kontakt arbeiten, welcher beim Schließen meldet, dass der Generator nun die USV-Anlage mit Spannung versorgt. Sie befindet sich im unteren Teil des PMC 40-Rahmens auf der Kommunikationskarte mit den Klemmenblocks X1 …X2. Einzelheiten siehe Abschnitt 6.7.3.
Wenn diese Funktion verwendet wird, wird der statische Bypass der USV blockiert, damit die USV die Last nicht auf Generatorversorgung umschalten kann.

Generator-Alarmtafel

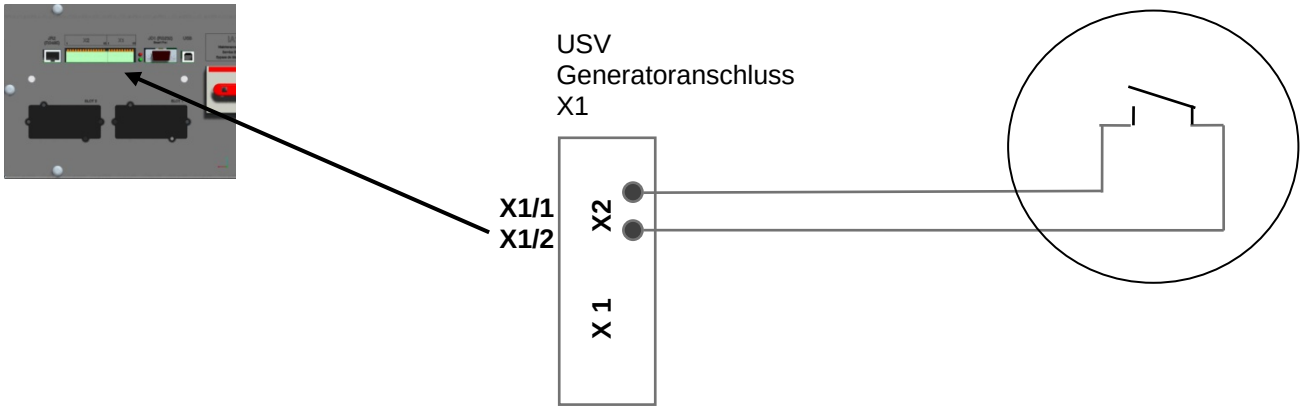


Abbildung 20 Generator-Einschaltanschluss

10.4. Abschalt- und Management-Software

10.4.1. Warum ist USV-Management wichtig?

Durch die Kombination einer USV mit Netzwerkverwaltungsinstrumenten, wie dies durch das SNMP-Protokoll gegeben ist, können System-Administratoren ihre Daten sichern und ihr System vor Fehlern oder Datenverlust schützen. Dieser Schutz gilt auch im Falle eines längeren Netzausfalles oder wenn die Batterie bald keine Kapazität mehr hat. Bei einer Netzversorgungsstörung können System-Administratoren ihr Netzwerk auch von einem zentralen Ort überwachen und so frühzeitig Engpässe feststellen. Tatsächlich ist die Netzversorgung hin und wieder unzuverlässig. Allen Netzwerkeinrichtungen eine kontinuierliche Stromversorgung zuzusichern kann eine schwierige Aufgabe sein. Die Situation wird noch komplizierter, wenn länderübergreifende Systeme über ein Local Area Network (LAN) oder Wide Area Network (WAN) verwaltet werden.
Bei einer Netzstörung können Maßnahmen getroffen werden, um System und wertvolle Daten zu schützen. Wenn der Operator nicht agiert, können schwere Schäden entstehen. Die USV-Software reagiert in einem solchen Fall automatisch und fährt das System herunter. RITTAL findet es wichtig, eine Komplettlösung für seine USV zu haben und bietet Kunden eine Reihe von Fernüberwachungsinstrumenten für einen optimalen Schutz an

DE

10.4.2. SNMP-Karte / Adapter für Netzwerkverwaltung/Fernüberwachung

Das Simple Network Management Protocol (SNMP) ist ein weltweit standardisiertes Kommunikationsprotokoll. Über eine einfache Steuersprache überwacht es jedes Gerät im Netzwerk. Die Management Software der USV liefert ihre Daten über den internen Software Agent auch in diesem SNMP-Format. Das von Ihnen verwendete Betriebssystem muss das SNMP-Protokoll unterstützen. Wir bieten unsere Software mit SNMP-Funktionalität für Novell, OS/2, alle Windows-Versionen auf INTEL und ALPHA, DEC VMS, Apple an.
Es stehen zwei Arten von SNMP-Schnittstellen mit identischen Funktionen zur Verfügung: ein externer SNMP-Adapter (Box) und eine interne SNMP-Karte. Beide können ein paralleles System verwalten (N-Module)und entweder globale Werte zurückliefern, die für das gesamte parallele System gelten, oder spezifische Werte von den einzelnen Modulen.

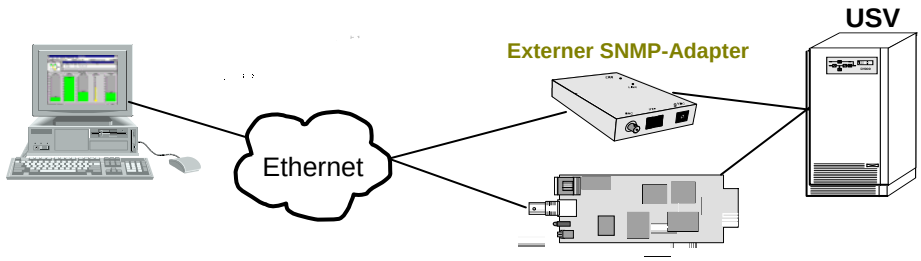


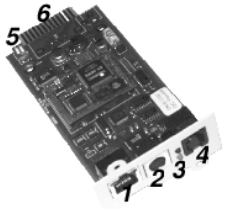
Abbildung 21 SNMP-Adapter

Der Adapter lässt sich über Telnet, HTTP (Web-Browser) oder eine serielle Verbindung (Terminal) konfigurieren. Für den Normalbetrieb ist mindestens ein Netzanschluss (Ethernet) erforderlich.
Der SNMP-Adapter kann verwendet werden, um über die RCCMD-Sendefunktion eine automatische, netzweite Abschaltung zu erwirken, oder einfach um verbundene Benutzer zu informieren. Der Abschaltvorgang kann zeitabhängig bei einer geringen Restladung der Batterie (Ausfallzeit) oder über einen Countdown Timer ausgelöst werden, der zu Beginn des Alarms gestartet wird. Eine Abschaltung ist daher ohne zusätzliche Bedienereingaben vollständig softwaregesteuert möglich.

Der kompakte, 125x70 mm messende externe SNMP-Adapter verfügt über folgende Schnittstellen:

1. RJ-45-Anschluss für 10/100 Base-T (automatische Umschaltung)
2. Serielle Schnittstelle für Konfiguration (COM2) oder optionale ModBus-Schnittstelle.
3. Fehler-/Anschluss-LED für USV-Status
4. Aux-Anschluss
5. DIP-Schalter
6. Serielle Schnittstelle zur USV (COM1)
7. Spannungsversorgung (9 VDC oder 9-36 VDC, je nach Modell)

Abbildung 22 Externer SNMP-Adapter



Die interne SNMP-Karte kann in einen geeigneten Erweiterungssteckplatz der USV eingebaut werden. Der Adapter kommuniziert über die serielle Schnittstelle der USV und ermöglicht eine direkte Abschaltung mehrerer Server ohne zusätzliche SNMP Management Software.

Abbildung 23 Interner SNMP-Adapter

Detaillierte Informationen dazu finden Sie im Software-Handbuch, das zum Lieferumfang der PMC-Software CD ROM gehört. RCCMD - Remote Console Command Module für eine Abschaltung mehrerer Server. Dieses eigenständige Softwaremodul kann einen von einem fernen Gerät gesendeten Befehl empfangen und ausführen. Dank RCCMD ist es möglich, eine Abschaltung in einem heterogenen, aus mehreren

DE

Plattformen bestehenden Netzwerk durchzuführen Die neue Freigabe des RCCMD2 ist eine Anwendung für alle Betriebssysteme, analog zur PMC-Software. Unsere SNMP-Schnittstellen sind mit RCCMD kompatibel.

Umfassendes Management-System

- Empfang und Management von Alarmmeldungen der USV
- Speicherung von USV-Daten in einer Datenbank, die im CVS-Format zur problemlosen Verarbeitung in Excel exportiert werden kann
- Unbegrenzte Anzahl von USV-Anlagen, die verwaltet werden können
- Benutzerverwaltung mit Passwörtern und Zugriffsebenen
- Verwaltung der Protokolldatei
- Datenlogging mit statistischer Analyse und Diagnose, Bericht
- Visualisierung der USV-Daten
- Aktueller Status (Einzel- bzw. Parallelbetrieb)
- Messwerte für eine oder drei Phasen
- Aufzeichnungsfunktion inkl. Diagramme mit Zoom-Funktion zur Anzeige ausgewählter Messwerte
- Anzeige der Ereignisprotokolldatei
- Anzeige der USV-Parameter
- Web-Server-Funktionalität für Datenzugriff über jeden Web-Browser

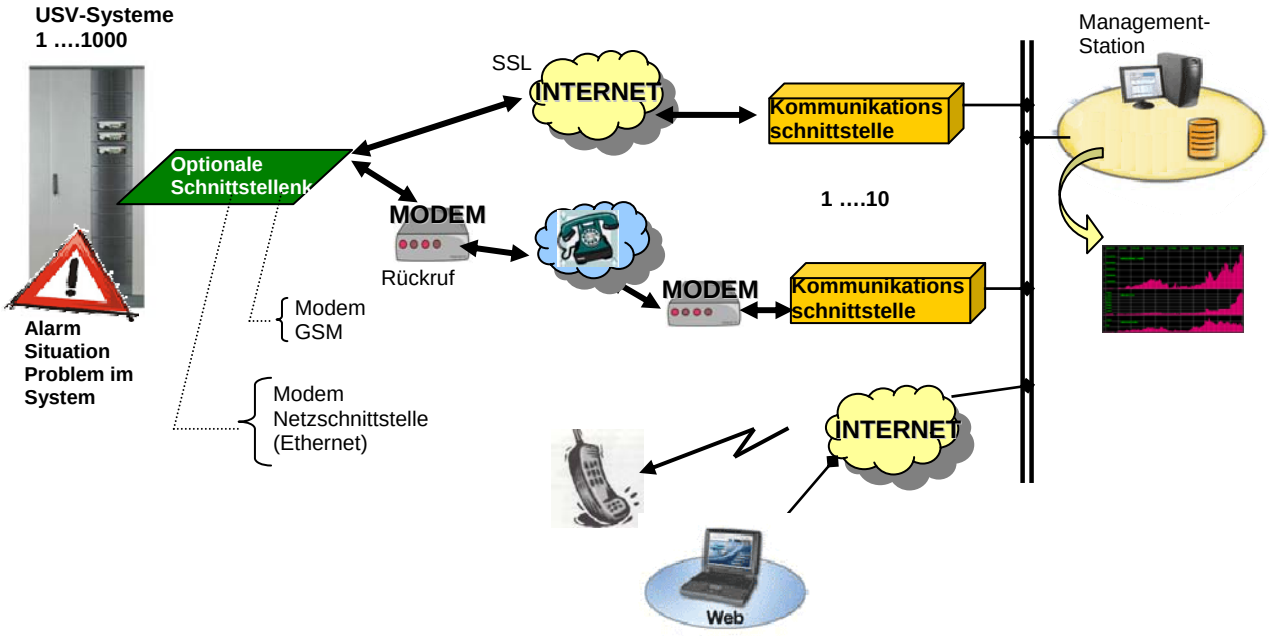


Abbildung 24 Überblick über die möglichen Schnittstellenkarten

DE

11. Service

Zu technischen Fragen rund um das Produktspektrum steht Ihnen Rittal selbstverständlich zur Seite. Sie können auch gerne über die unten genannte Adresse Kontakt mit uns aufnehmen.

Weitere Informationen stehen zum Download auf der RimatriX5-Homepage bereit: www.rimatrix5.com

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg
D-35745 Herborn
Deutschland

E-Mail: **info@rittal.de**

Support: +49 (0) 2772/505-9052
Reklamationen: +49 (0) 2772/505-1855
Telefax: +49 (0) 2772/505-2319

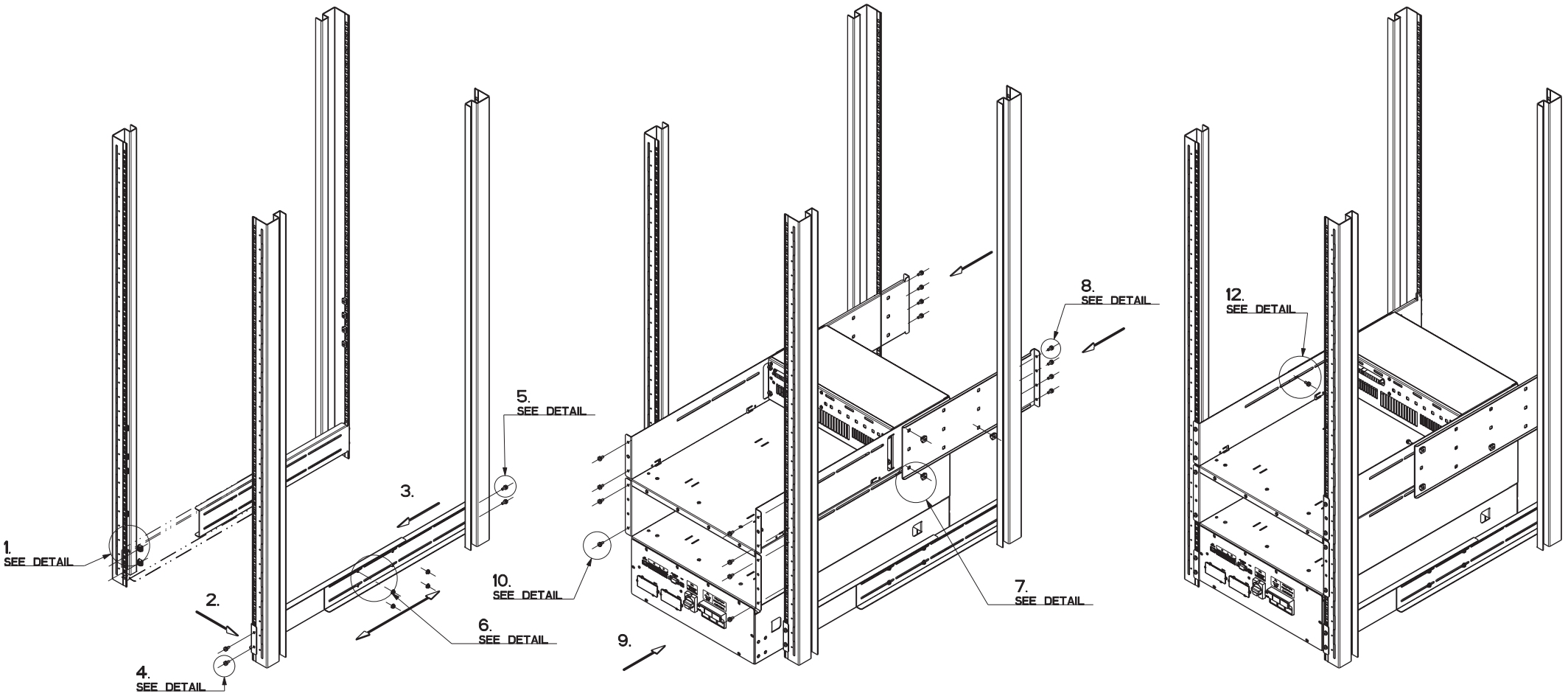
	Achtung! Bitte immer die Artikelnummer in der Betreffzeile mit angeben.
	Achtung! Notieren Sie sich den Typen-Code und die Seriennummer der Anlage, bevor Sie den Service kontaktieren.
	Achtung! Code und Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild der Anlage.

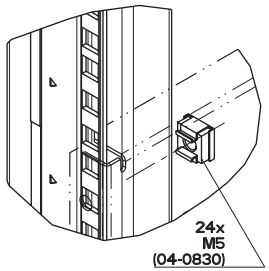
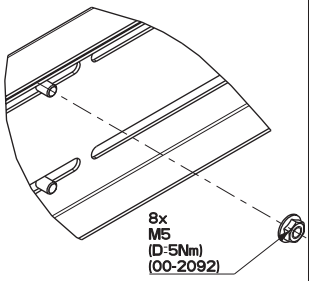
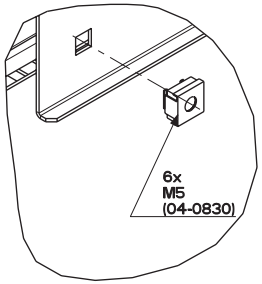
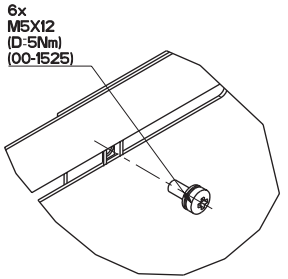
DE

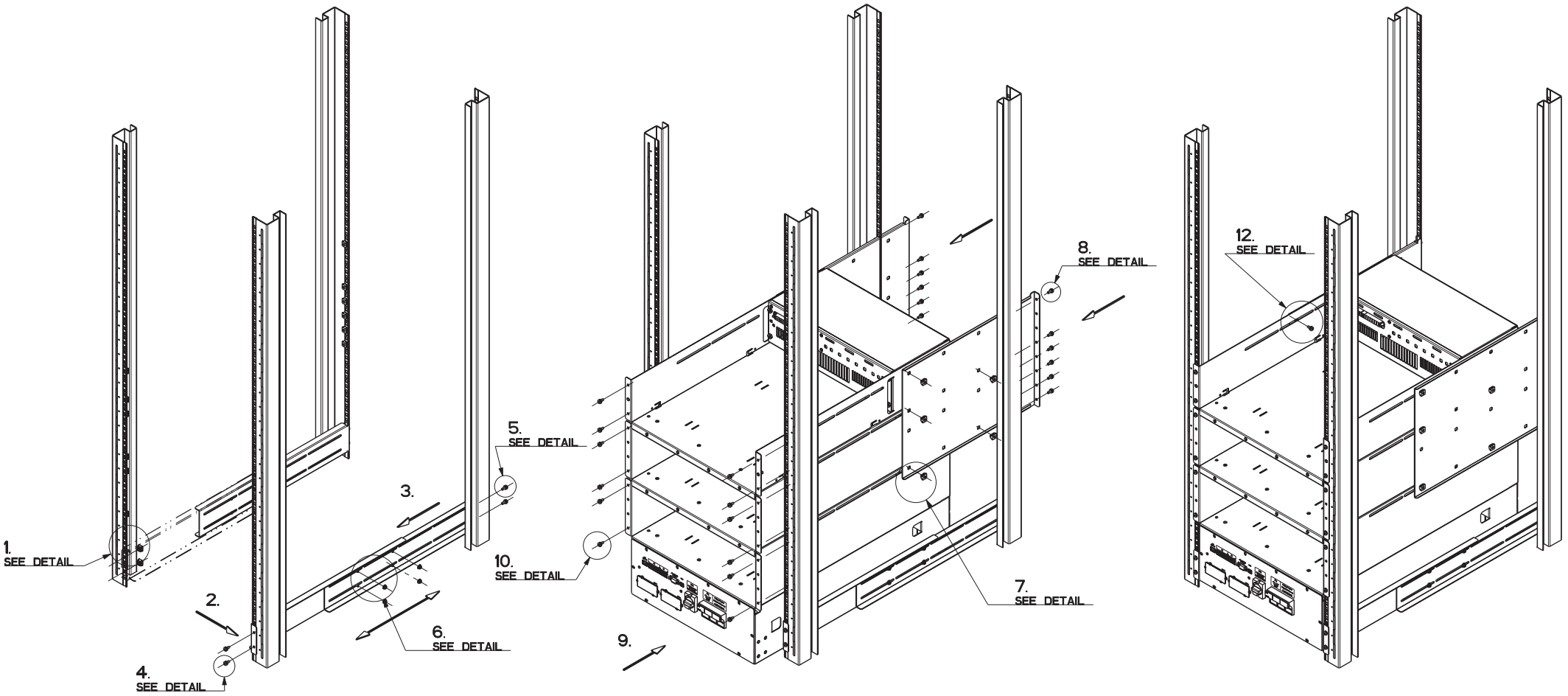
12. Anhang

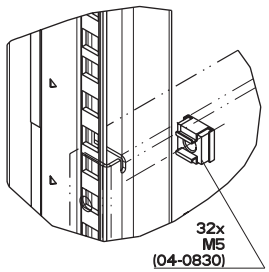
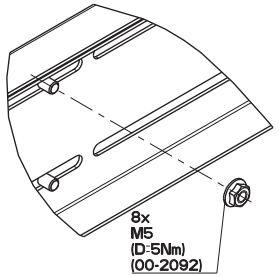
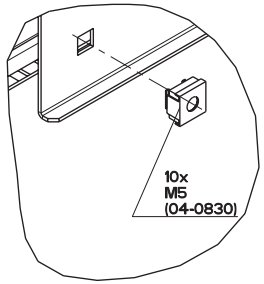
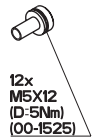
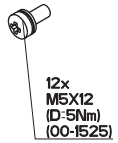
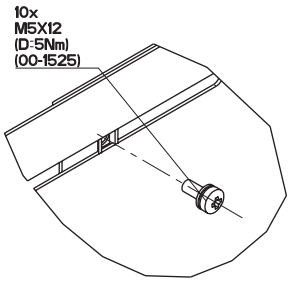
12.1. Montageanleitung für PMC 40 Basiseinheiten Typ 1 – Typ 4

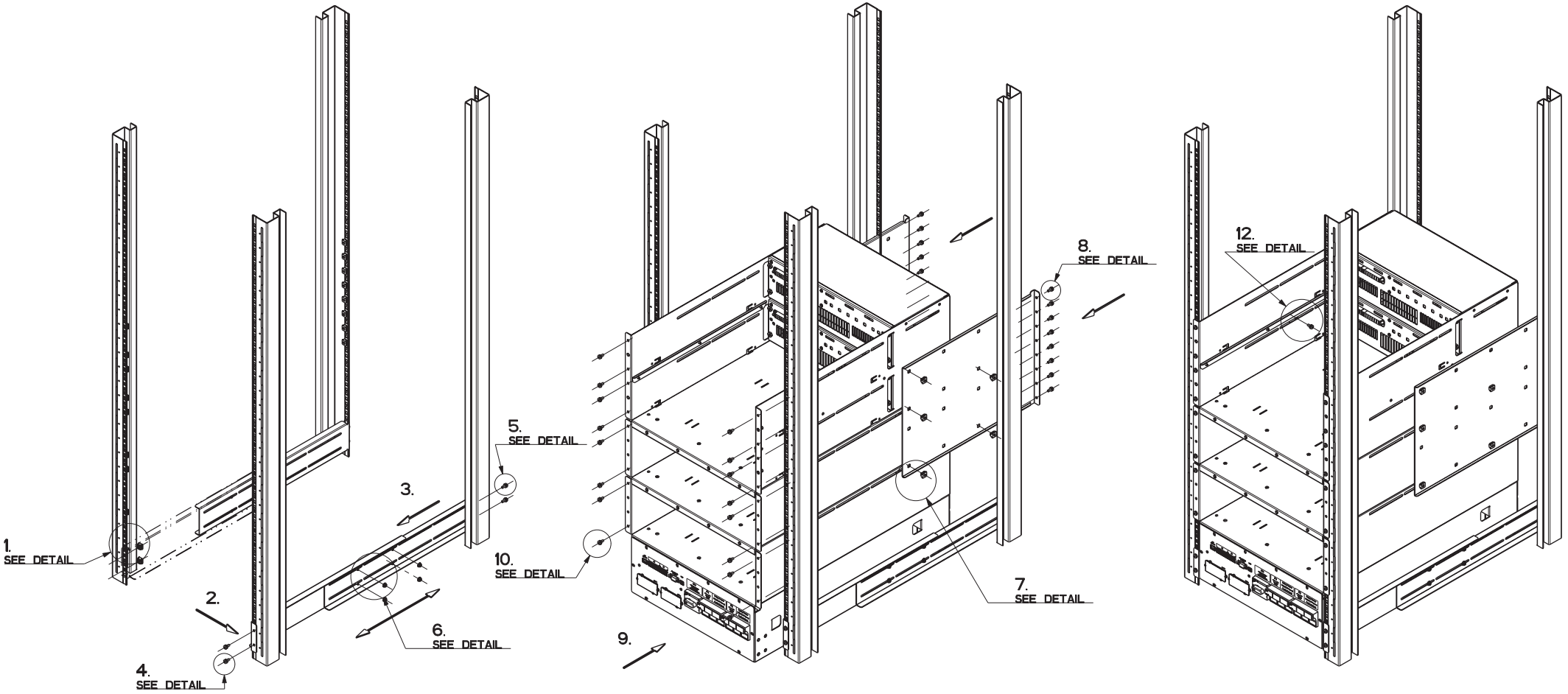
- Stellen Sie bitte sicher, dass das 19”-Gestell eine Struktur mit mindestens vier Pfosten aufweist.
- Stellen Sie bitte sicher, dass das Vier-Pfosten-System für das Gewicht des gesamten USV-Systems geeignet ist. Siehe technische Daten.
- Informationen zur Position und Kühlluftstrom für das 19”-Gestell finden Sie in den Kapiteln 5.9 und 5.10. Stellen Sie sicher, dass Luftstrom und Position korrekt sind.
- Zur Montage des Subracks im Netzgestell müssen alle USV-Module und die Batterieeinschübe aus dem Subrack entfernt werden.
- Verwenden Sie bitte ausschließlich die im mitgelieferten Zubehörsatz enthaltenen Führungen und Halterungen.
- Die Anleitungszeichnungen auf den folgenden Seiten sind zu beachten.

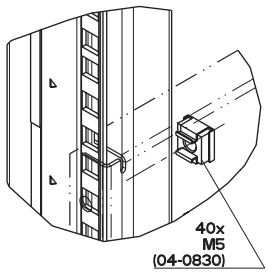
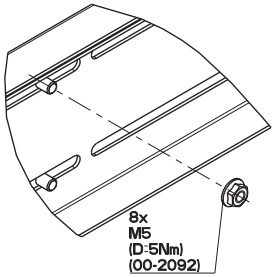
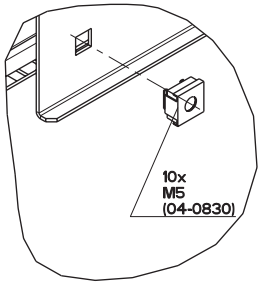
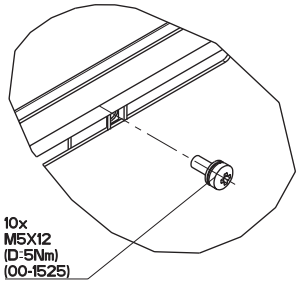


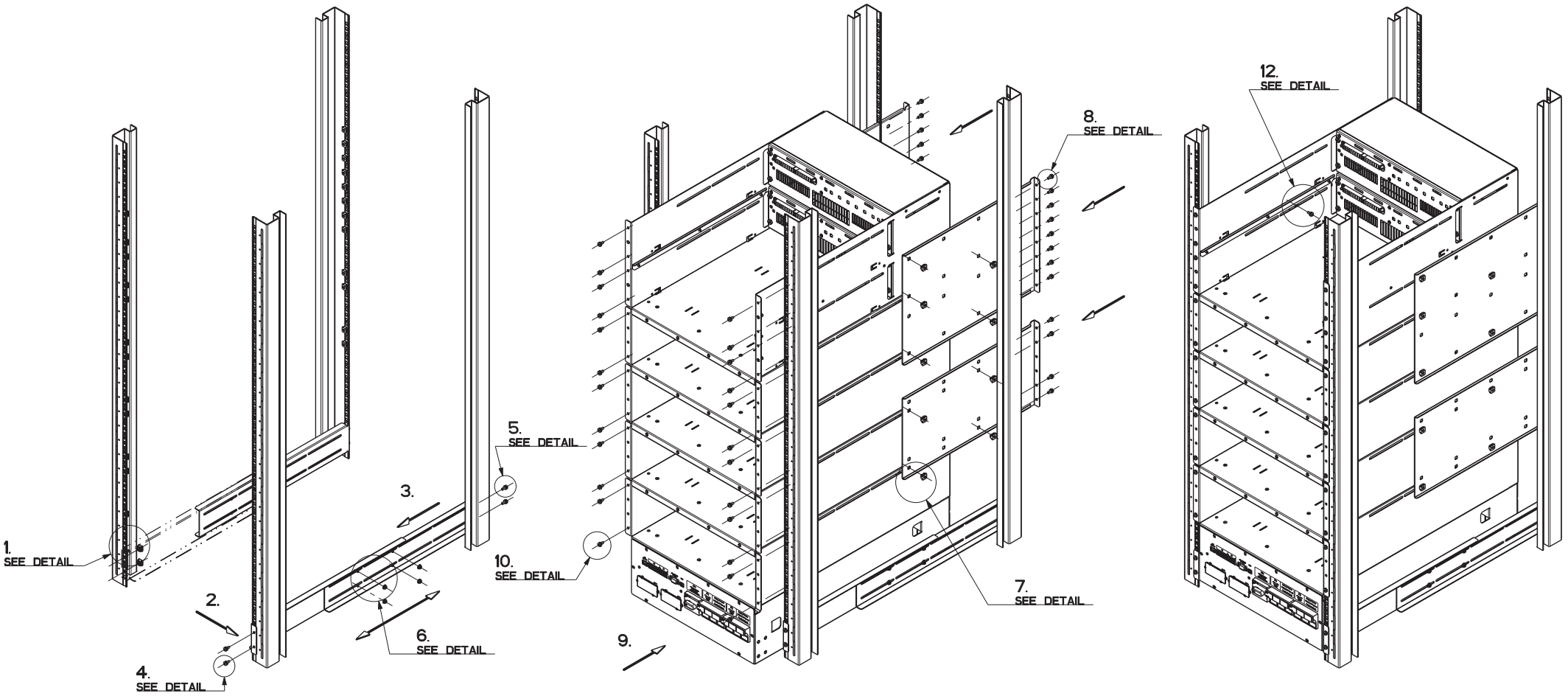
DETAIL 1 SCALE 1:2	DETAIL 4 SCALE 1:2	DETAIL 5 SCALE 1:2	DETAIL 6 SCALE 1:2	DETAIL 7 SCALE 1:2	DETAIL 8 SCALE 1:2	DETAIL 10 SCALE 1:2	DETAIL 12 SCALE 1:2
							

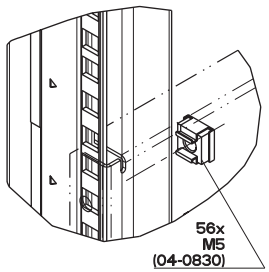
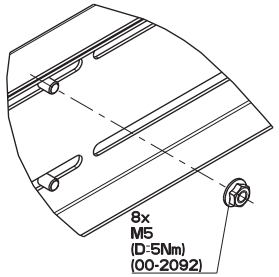
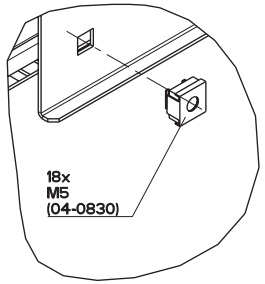
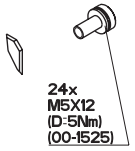
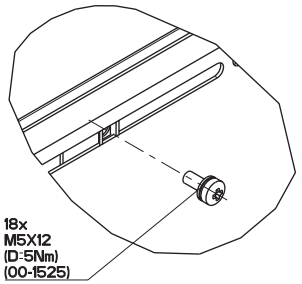


DETAIL 1 SCALE 1:2	DETAIL 4 SCALE 1:2	DETAIL 5 SCALE 1:2	DETAIL 6 SCALE 1:2	DETAIL 7 SCALE 1:2	DETAIL 8 SCALE 1:2	DETAIL 10 SCALE 1:2	DETAIL 12 SCALE 1:2
							



DETAIL 1 SCALE 1:2	DETAIL 4 SCALE 1:2	DETAIL 5 SCALE 1:2	DETAIL 6 SCALE 1:2	DETAIL 7 SCALE 1:2	DETAIL 8 SCALE 1:2	DETAIL 10 SCALE 1:2	DETAIL 12 SCALE 1:2
							



DETAIL 1 SCALE 1:2	DETAIL 4 SCALE 1:2	DETAIL 5 SCALE 1:2	DETAIL 6 SCALE 1:2	DETAIL 7 SCALE 1:2	DETAIL 8 SCALE 1:2	DETAIL 10 SCALE 1:2	DETAIL 12 SCALE 1:2
							

Schaltschrank-Systeme
Industrial Enclosures
Coffrets et armoires électriques
Kastsystemen
Apparatskåpssystem
Armadi per quadri di comando
Sistemas de armarios
インダストリアル エンクロージャー

Stromverteilung
Power Distribution
Distribution de courant
Stroomverdeling
Strömfördelning
Distribuzione di corrente
Distribución de corriente
分電・配電システム

Elektronik-Aufbau-Systeme
Electronic Packaging
Electronique
Electronic Packaging Systems
Electronic Packaging
Contenitori per elettronica
Sistemas para la electrónica
エレクトロニクス パッケージシステム

System-Klimatisierung
System Climate Control
Climatisation
Systeemklimatisering
Systemklimatisering
Soluzioni di climatizzazione
Climatización de sistemas
温度管理システム

IT-Solutions
IT Solutions
Solutions IT
IT-Solutions
IT-lösningar
Soluzioni per IT
Soluciones TI
ITソリューション

Communication Systems
Communication Systems
Armoires outdoor
Outdoor-behuizingen
Communication Systems
Soluzioni outdoor
Sistemas de comunicación
コミュニケーションシステム

03/11 – A42345 01 IT74

Rittal GmbH & Co. KG · Postfach 1662 · D-35726 Herborn
Telefon +49(0)2772 505-0 · Telefax +49(0)2772 505-2319 · eMail: info@rittal.de · www.rittal.de